This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

UC-NRLF
$B 141 205

Am Ende des Jahrhunderts

Band XXIII

Dr. Siegmund Günther

Entdeckungsgeschichte und Fortschritte der wissenschaftlichen Geographie

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF CALIFORNIA.
Class

Verlag Siegfried Cronbach, Berlin.

Zeltleben in Sibirien

und Abenteuer unter den Korjäken und anderen Stämmen in Kamtschatka und Nordasien. .....

Von

George Kennan.

Vierte Auflage.

Brosch. Mk. 4,—, hocheleg. geb. Mk. 5,50.

„Blätter für höheres Schulwesen“ schreiben: Im Dienste der russisch-amerikanischen Telegraphengesellschaft hat Kennan im Jahre 1885 u. f. Nordost-Sibirien bereist und hat in dem vorliegenden Werke seine Erfahrungen und Beobachtungen niedergelegt. Selten habe ich ein Buch mit so viel Genuss und Interesse gelesen. Den Worten des Uebersetzers, dass nicht nur das, was Kennan erzählt, interessant ist, sondern auch wie er erzählt, kann ich mich aus ganzem Herzen anschliessen. Man bekommt beim Lesen ein vollständiges Bild der geographischen Verhältnisse Sibiriens, und mancher, der unter Sibirien noch heute sich nur eine Schnee- und Eiswüste vorstellt, kann sich hier eines anderen belehren lassen. Das Buch möge zur Anschaffung für Bibliotheken, sowohl Lehrer- wie Schülerbibliotheken warm empfohlen werden. Es wird sicher zu einem der vielgelesensten Bücher gehören.

Am Ende des Jahrhunderts.

Rückschau
auf
100 Jahre geistiger Entwickelung.

Band XXIII.

Entdeckungsgeschichte und Fortschritte der wissenschaftlichen Geographie im neunzehnten Jahrhundert.

Von
Dr. Siegmund Günther,
Professor an der technischen Hochschule in München.

Berlin 1902.
Verlag Siegfried Cronbach.

Entdeckungsgeſchichte

und

Fortſchritte der wiſſenſchaftlichen Geographie

im

neunzehnten Jahrhundert.

Von

Dr. Siegmund Günther,

Profeſſor an der techniſchen Hochſchule in München.

Berlin 1902.

Verlag Siegfried Cronbach.

G98
.G9

Vorwort.

Die Aufgabe, jene gewaltigen Fortschritte zu kennzeichnen, welche unser Wissen von der Erde in topischer und theoretischer Beziehung im Verlaufe des neunzehnten Jahrhunderts gemacht hat, ist keine ganz leichte, zumal wenn nur ein beschränkter Raum zur Verfügung steht. Und nach dieser Seite hin waren durch den ganzen Charakter der Sammlung, welcher dieses Büchlein als Bestandteil angehört, bestimmte Grenzen gezogen. Ebenso mußte auf die Beigabe litterarischer Nachweise und eines Registers Verzicht geleistet werden. Es konnte nur darauf ankommen, daß den großen Zügen im Fortschritte der Entdeckungen und in der Entwicklung der wichtigsten Probleme ihr Recht zu teil wurde, und der Verf. glaubt sich der Erwartung hingeben zu dürfen, daß seine Darstellung ihren Zweck, eine allgemeine Orientierung zu ermöglichen, in der Hauptsache erreicht haben wird.

München, Dezember 1901.

S. Günther.

Inhalt.

		Seite
I.	Der Stand des geographiſchen Wiſſens um die Jahrhundertwende	1
II.	Fortſchritte der Länderkunde von Europa	19
III.	Neue Entdeckungen und Forſchungen in Aſien	31
IV.	Neue Entdeckungen und Forſchungen in Afrika	57
V.	Neue Entdeckungen und Forſchungen in Auſtralien und Ozeanien	87
VI.	Neue Entdeckungen und Forſchungen in Nord- und Mittelamerika	99
VII.	Neue Entdeckungen und Forſchungen in Südamerika	111
VIII.	Die Erſchließung der Polarwelt	128
IX.	Die Epoche v. Humboldts, v. Buchs und Ritters	168
X.	Die Erdkunde als ſelbſtändige Wiſſenſchaft in der zweiten Jahrhunderthälfte	180
XI.	Die Völkerkunde und ihre Stellung zur Erdkunde	197
XII.	Die Entwicklung der allgemeinen Erdkunde ſeit 1860	207
XIII.	Die Aufgaben des zwanzigſten Jahrhunderts	227

Verbeſſerungen.

S. 24, Z. 9 v. o. l. Gebirgsumrandung. — S. 31, Z. 8 v. u. l. nachrühmen. — S. 33, Z. 4 v. u. l. Tſchekanowſkij. — S. 35, Z. 1 v. o. l. Lebedew. — S. 36, Z. 12 v. u. l. welchem. — S. 40, Z. 17 v. u. l. Belck. — S. 42, Z. 6 v. u. l. Lartet. — S. 11, Z. v. u. l. Beludſchiſtan. — S. 45, Z. 15 v. u. l. Gaurſankar. — S. 47, Z. 10 v. u. l. Beth. — S. 52, Z. 6 v. u. l. Wenjuſſow. — S. 58, Z. 2 v. u. l. Schlagintweit. — S. 59, Z. 12 v. o. l. Barbareſkenſtaat — S. 72, Z. 9 v. u. l. Kenia. — S. 78, Z. 6 v. o. l. ernſthaften. — S. 91, Z. 8 v. o. l. wenn. — S. 96, Z. 14 v. u. l. Bonin. — S. 98, Z. 8 v. o. l. Hawaii. — S. 104, Z. 6 v. u. l. Areal. — S. 106, Z. 15 v. u. l. Bermudas. — S. 107, Z. 8 v. u. l. welcher. — S. 110, Z. 4 v. o. l. dürften E. Deckert und H. Dierks ſein. — S. 114, Z. 2 v. u. l. Goyaz. — S. 153, Z. 4 v. u. l. mit; Z. 8 v. u. l. verändernde. — S. 156, Z. 14 v. u. l. öſtlich der Mündung der Lena. — S. 188, Z. 4 v. u. l. Fächer. — S. 190, Z. 16 v. u. l. 2. Auflage. — S. 215, Z. 11 v. o. l. A. v. Boehm. —

LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA

I. Der Stand des geographischen Wissens um die Jahrhundertwende.

Das achtzehnte Jahrhundert hatte, soweit die Geographie in Betracht kommt, dem neunzehnten in der dankenswertesten Weise vorgearbeitet. Für die Erschließung fremder Erdteile waren gewaltige Anstrengungen gemacht worden, und auch in dem Sinne brach sich eine echt geographische Erkenntnis Bahn, daß man nicht bloß in die Ferne schweifte, sondern auch das Studium der Heimat und der europäischen Länder als eine Pflicht des Zeitalters zu würdigen begann. Eine eigene Wissenschaft der Erdkunde gab es freilich noch nicht, obwohl die Fachlitteratur bereits einen ganz stattlichen Umfang angenommen hatte; denn jeder fast dachte sich bei diesem Namen etwas anderes, und die Verschiedenartigkeit der Auffassung spiegelte sich auch zumal in den Lehrbüchern ab. Indessen hatten sich doch alle die Hilfsdisziplinen, von deren Unterstützung die Lehre von der Erde unausgesetzt Gebrauch zu machen hat, durch deren Fortschritte ihr eigener Fortschritt bedingt erscheint, gerade in den letzten Jahren gewaltig ausgebildet, und es fehlte einstweilen nur der systematische Geist, der die Bruchstücke zu vereinigen, die in ungezählter Menge vorliegenden Rohmaterialien für den Bau eines wirklichen Lehrgebäudes zu verwerten verstand. Und bald sollte zu dieser erfreulichen Umgestaltung der Grund gelegt werden. Wir wollen, wie auch sonst, die Länderkunde, zu deren Förderung Forschungsreisen das Meiste beitragen und bei-

trugen, der die neuen Thatsachen verarbeitenden, wissenschaftlichen Geographie gegenüberstellen, ohne dabei jedoch auch nur einen Augenblick zu vergessen, daß diese beiden Seiten erdkundlicher Thätigkeit auf das Engste zusammengehören, und daß die von uns durchgeführte Scheidung wesentlich nur aus äußerlichen Gründen erfolgt, um vor allem eine bequemere Übersicht zu ermöglichen.

Europa konnte vor hundert Jahren als ein in den Grundzügen bekannter Erdteil gelten, obwohl, wie schon ein Blick auf die Karten jener Epoche deutlich genug zeigt, auf der Balkanhalbinsel, im nördlichen Skandinavien und im Inneren Rußlands noch recht weite Räume nur ganz obenhin bereist und beschrieben waren. Die Anzahl derjenigen europäischen Städte, deren geographische Lage hinreichend genau auf astronomischem Wege bestimmt war, um eine ausreichende Reihe von Fixpunkten für die kartographische Darstellung zu erhalten, war eine auffallend geringe, und so fehlt es denn auch in den besten um das Jahr 1800 entstandenen Atlanten, selbst soweit es sich um die allerbekanntesten Länder handelt, nicht an schwerwiegenden Fehlern. Zumal auch der Lauf wichtiger Flüsse wird nicht selten überraschend unrichtig abgebildet, und die Gebirgsdarstellung mußte empfindlich unter dem Umstande leiden, daß erst seit etwa hundert Jahren, in den Ostalpen und Karpaten aber erst viel später, die Scheu vor den Hochregionen, vor Schnee, Eis und schroffen Felswildnissen wenigstens einigermaßen gewichen war. Erst seit 1760 hatten die Genfer Gelehrten und Montanisten es gewagt, der Montblancgruppe, den „Montagnes maudites“ des Volksmundes, etwas näher auf den Leib zu rücken, und angesichts dieses Beispieles später Erschließung einer verhältnismäßig so bequem zugänglichen Gebirgsgegend mag man sich leicht denken, wie es anderwärts, in wirklich abgeschlossenen Bergländern, aussah.

Die Erforschung Asiens hatte, so durfte ein Geograph des Übergangsjahres mit Stolz ausrufen, in den letzten Dezennien ein sehr rasches Tempo eingeschlagen. Ins-

besondere war seitens der russischen Regierung wirklich Viel geschehen, um das ungeheure asiatische Reich, welches ihr die kosakischen Eroberer in einer Spanne Zeit zu Füßen gelegt hatten, etwas näher kennen zu lernen. Nationalrussen, die sich hierfür eigneten, standen erst in beschränktem Maße zur Verfügung, und so konnte es nicht fehlen, daß hauptsächlich Deutsche es waren, deren Namen die Entdeckungsgeschichte Sibiriens mit Ehren zu nennen hat. Pallas, E. Fischer, die beiden Gmelin, in etwas früherer Zeit der wackere Steller stehen in den vordersten Reihen. Die Küstenlinie von Russisch-Asien konnte in der Zeit, die uns hier beschäftigt, als in der Hauptsache bekannt betrachtet werden, wenn auch freilich die Küstenaufnahme noch viel zu wünschen übrig ließ. Ostasien dagegen hatte sich fremder Invasion, und sei es auch nur die einzelner Männer der Feder gewesen, beharrlich widersetzt, und jeder Einsichtige mußte sich sagen, daß die Nachrichten, die man von dort hatte oder zu haben glaubte, weit davon entfernt waren, ein zutreffendes Bild entwerfen zu können. Über Korea lag, seit gegen Ende des siebzehnten Jahrhunderts die Lebensschicksale des in diesem Königreiche lange Jahre gefangen gewesenen Franzosen Hamel in die Öffentlichkeit gedrungen waren, das tiefste Dunkel, und mit Japan war es nur insofern besser bestellt, als der deutsche Beschreiber des Landes, Engelbert Kaempfer, in seiner „History of Japan", die 1727 erschien, ein Werk geliefert hatte, von dem man längere Zeit zehren konnte, ohne ein rasches Veralten der von ihm gelieferten Nachrichten befürchten zu müssen. Strenge Abgeschlossenheit gegen alles Fremde war auch die Signatur Chinas, von dem die Geographen nur so viel wußten, als ihnen durch die Schriften der jesuitischen Mission zugänglich gemacht worden war; daß dieselben immerhin zum großen Teile hochachtbare Leistungen waren, hat sich später herausgestellt.

Das hinterindische Festland zu erforschen, hatte sich damals, nachdem hundert Jahre zuvor die Beziehungen

Siams zu Frankreich eine erfreuliche Wendung zu nehmen verſprochen hatten, die dann aber ausblieb, noch wenig Gelegenheit ergeben. Ungleich beſſer ſtand es mit der Inſelwelt, die ja bereits längere Zeit der holländiſchen Intereſſenſphäre angehörte. Gleicherweiſe wußte man Beſcheid in Hindoſtan, wo der britiſche Einfluß immer ſiegreicher durchdrang. Gerade jetzt, 1799, hatte der ſpätere Sieger von Waterloo, durch die Eroberung von Seringapatam, auch im Dekhan ebenſo feſten Fuß gefaßt, wie dies ſeine Vorgänger im Kommando auch in Bengalen und im Weſten gethan hatten, und die ſich häufenden Feldzüge hatten jedenfalls auch eine beſſere Kenntnis des Landes zur unmittelbaren Folge. Weit ſchlimmer lagen die Dinge in Iran, welches in früheren Jahrhunderten ſo manchen tüchtigen Geographen ſelbſt hervorgebracht hatte; außer den bedeutenderen Städten war in den Landkarten wenig enthalten, und nur im Nordweſten bereitete ſich infolge des Krieges mit den Ruſſen ein Umſchwung vor. Im Jahre 1802 wurde Georgien eine Provinz des Czarenreiches, und damit war auch in den Wall des Kankaſus die erſte Breſche gelegt. Daß Armenien, Kleinaſien, Syrien — Gebiete alſo, die noch heutzutage ſo viele geographiſche Rätſel darbieten — faſt nur inſoweit bekannt waren, als man ſich aus trefflichen antiken Quellen über ſie zu unterrichten in der Lage war, iſt nicht zu verwundern, und auch bezüglich Innerafiens ging das erdkundliche Wiſſen nicht allzu viel über dasjenige eines Strabo und Ptolemaeus hinaus. Für Meſopotamien war der im Jahre 1801 verſtorbene Bernhardinermönch De Beauchamp, der zeitweiſe als franzöſiſcher Konſul in Bagdad wirkte, zum Pfadfinder geworden, um ſo mehr, da er auch in der Aſtronomie hinlänglich erfahren war, um gute Beobachtungen anſtellen zu können. Auch für Arabien war eine günſtige Periode angebrochen, der dann freilich ein langer Stillſtand folgen ſollte. Die unſterblichen Erfolge Carſten Niebuhrs, des eigentlichen Entdeckers der Halbinſel, hatten zur Nachahmung angefeuert, und eben bereitete ſich Ulrich

Jasper Seetzen (1767—1811), durch fleißigen Betrieb von Mathematik und Naturwissenschaften an der Universität Göttingen mit den nötigen Kenntnissen ausgerüstet, zu seiner großen Reise vor, die 1802 angetreten wurde.

Afrika war noch immer das Land der weißen Flecke und nichtssagenden Legenden auf der Karte. Selbst die Küsten ließen, was Genauigkeit der Kartierung anlangt, noch mehr denn genug zu wünschen übrig. Nur einzelne Teile hatten sich der Fürsorge von wissenschaftlichen Reisenden zu erfreuen gehabt. So war für die Nilländer der freilich oft herb kritisierte Bruce, so waren für das südafrikanische Dreieck Thunberg, Sparrman und Le Vaillant thätig gewesen, und die Begründung einer „Afrikanischen Gesellschaft" durch die Engländer, welche im Jahre 1788 erfolgte, hatte der Erkundung des Inneren einen mächtigen Anstoß gegeben. Der sagenhafte Nigir war seit 1795 das Ziel des unternehmenden Mungo Park, und Friedrich Hornemann (1766—1800?), ein junger Hannoveraner, der zu den schönsten Erwartungen berechtigte, hatte sich einen klugen Plan ausgedacht, um von Nordosten her zu jenem Strome durchzudringen, was leider ein früher Tod vereitelte. Aus den politischen Ereignissen jener unruhigen Epoche zog den größten Nutzen die ägyptologische Forschung; gehörten doch der Expedition, die Napoleon Bonaparte 1797 nach dem alten Lande der Pharaonen führte, mehrere der hervorragendsten Vertreter der französischen Geisteswelt an. Die historisch-archäologische Richtung nahm zwar den Löwenanteil für sich in Beschlag, wie die berühmte „Déscription de l'Égypte" uns ersehen läßt. Es waren aber doch auch der Kartograph Jomard, der Mathematiker Monge, der Astronom Nouet, die Naturforscher Berthollet und Ropière Mitglieder des bis an die Grenzen Nubiens ausgedehnten Zuges, und so war auch der Erdkunde und ihren Hilfsfächern ein stattlicher Gewinn gesichert. Immerhin mußte man sich gestehen, daß in die in ihrer Art ausgezeichnete kritische Karte von Afrika, welche um die Mitte des achtzehnten Jahrhunderts der geniale D'Anville

mit Berücksichtigung aller gesicherten Daten entworfen hatte, nur recht wenige ganz unzweifelhafte neue Einträge hatten gemacht werden können. Mit den fast durchweg von europäischen Völkern kolonisierten afrikanischen Inseln sah es begreiflicherweise etwas besser aus, und nur Madagaskar, dem die Franzosen von einigen okkupierten Küstenpunkten aus umsonst beizukommen bestrebt waren, verharrte noch im Zustande vollkommener Unnahbarkeit.

Das von Abel Tasman großenteils umsegelte Neuholland war um diese Zeit bereits als ein neuer, fünfter Erdteil anerkannt und als Australien in den geographischen Besitzstand aufgenommen worden. Aber nur an der Südostküste gab es bereits feste Ansiedelungen, und diese waren wenig dazu geschickt, Stützpunkte für eine wissenschaftliche Erkundung des an Hilfsquellen armen Landes abzugeben. Im Jahre 1788 übernahm Kapitän Phillip die Oberleitung der Verbrecherkolonie, welche man in Neu-Süd-Wales angelegt hatte, und zu der bald noch weitere Wohnplätze für die Deportierten hinzutraten. Die Inselnatur Neu-Guineas hatte Cook schon 1769 durch Passierung der Torres-Straße und ebenso die Zusammensetzung Neu-Seelands aus zwei getrennten Inseln mittelst Durchfahrung der seinen Namen tragenden Meerenge außer Zweifel gesetzt; eine kühne Fahrt des Chirurgen Baß trennte 1797 auch Tasmanien — damals noch als Van Diemens-Land bekannt — vom Hauptkörper Australiens ab, dessen Umrisse damit in den großen Zügen ermittelt waren. Den Namen gab dem Kontinente Cooks Begleiter, der wackere Naturforscher Johann Reinhold Forster (1729—1798), der die seit dem Beginne des Entdeckungszeitalters in ungeheuer erweitertem Sinne gebrauchte Bezeichnung „terra australis“ entsprechend reduzierte. Cook und Forster haben sich auch um die oceanische Inselwelt die größten Verdienste erworben, und seit dem Zeitpunkte, da Berichte über die drei großen Weltreisen Cooks in das größere Publikum einzudringen anfingen, erwachte ein ungewöhnlich lebhaftes Interesse für jene weltabgeschiedenen Eilande, unter denen besonders

Tahiti, angeblich ein irdisches Paradies, viel genannt ward. Marshall und Gilbert fügten dem, was man von Oceanien wußte, die nach ihnen benannten mikronesischen Archipele hinzu, und seit 1789 wurden auch die von Bligh entdeckten Fidschi-Inseln zum öfteren angelaufen. Die Folgezeit konnte die freilich noch oberflächliche Kenntnis, die man sich von der Inselflur des Stillen Oceans erworben hatte, nur vertiefen, nicht mehr aber durch neue Funde von größerer Tragweite vermehren.

Ziemlich weit zurückgeblieben war die Erschließung Nordamerikas. Die Spanier hatten die Westküste des Erdteiles nicht über den 40. Breitengrad hinaus verfolgt, und wenn es auch mit der Auffindung der Vancouver-Insel durch den sich so nennenden Abenteurer Juan De Fuca seine Richtigkeit haben sollte, so war damit in eigentlich geographischer Beziehung doch jedenfalls nur wenig gewonnen. Positive Förderung brachte auch hier wiederum Cook durch sein Verweilen im südlichsten Teile des jetzigen Territoriums Alaska, welches auch den Aleuten zu gute kam. Aber Sicherheit über den Küstenverlauf bis gegen die Bering-Straße hin schufen doch erst von 1786 die Befahrungen des unglücklichen, bald nachher in der Südsee verschollenen La Peyrouse und von George Vancouver, der die erwähnte „Quadra-Insel", so benannte er dieselbe, unter allen Umständen zuerst umsegelt hat. Von den großen Gebirgen des Westens und von den sich daran im Osten anschließenden Flächen besaß man höchstens unbestimmte Vorstellungen; die große Schlagader des Erdteiles dagegen war in der zweiten Jahrhunderthälfte kartographisch leidlich genau fixiert, und durch die englischen Reisenden Barnaby und Hutchinson hatte man um 1770 von den Ländern am oberen Mississippi ziemlich genaue Kunde bekommen. Der Befreiungskrieg hatte das Vordringen zahlreicher „Hinterwäldler" in die Waldregionen des Kentucky und Teneßee zur Folge, und manch einer von diesen kühnen Männern hat sich geradezu auch als geographischer Pionier erprobt; wir erinnern nur an Daniel Boone und

Martin Finn. So durfte, als ein neues Jahrhundert anbrach, der Osten Nordamerikas, zwischen dem Meere und dem „Vater der Gewässer", als einer der im Verhältnis best bekannten Teile der Erde angesehen werden; abgesehen freilich von der Halbinsel Florida, welche damals noch der Krone Spanien unterstand und so ziemlich in dem gleichen Zustande geographischer Jungfräulichkeit verharrte, den ihr auch die Konquistadoren wohl oder übel hatten belassen müssen.

Die spanischen Kolonialprovinzen Mexikos und Mittelamerikas mußten vom Mutterstaate verwaltet werden, und eine auch nur schematische Verwaltung war nicht denkbar ohne eine gewisse Vertrautheit mit Land und Volk. Ähnliches galt auch für die Inseln Westindiens. Hingegen sah es in Südamerika weit minder günstig aus, weil weder im Bereiche der spanischen, noch in dem der portugiesischen Besitzungen die Administration über einen oft gar nicht breiten Küstenstreif hinaus ins Innere vorgedrungen war. Einzelne Statthalterschaften beherbergten ja wohl ab und zu Männer, die sich für die Erd- und Naturkunde ihres Bezirkes interessierten, wie denn z. B. der Botaniker und Astronom Mutis, von der Regierung unterstützt, das Vizekönigreich Neu-Granada fleißig durchforscht hat. Allein das waren Ausnahmen, und Nicht-Spaniern ward die unumgängliche Erlaubnis zu Reisen in den neuspanischen Besitzungen selten erteilt. Nur über den schwach bevölkerten Süden des Kontinentes hatte man in Madrid keine Gewalt und konnte es also auch nicht verhindern, daß in den sechziger Jahren John Byron sich längere Zeit zu Forschungszwecken in Patagonien und auf den Falkland-Inseln aufhielt. Gerade um die Zeit, in der wir uns bewegen, nämlich 1799, begannen die beiden enge verbundenen Freunde Alexander v. Humboldt und Aimé Bonpland jene großartige Durchforschung Südamerikas, durch welche eine neue Epoche in der Geschichte der geographischen Entdeckungsreisen heraufbeschworen werden sollte.

Wenn wir erfahren wollen, was man um das Jahr

1800 von unſerem Planeten wußte und nicht wußte, ſo dürfen wir auch die beiden Polarkalotten nicht vergeſſen, denen hier auch die gewöhnlich als ſubpolar bezeichneten Erdräume zugerechnet werden ſollen. Im Süden breitete ſich eine gigantiſche terra incognita aus, die, wenn wir offen ſein wollen, auch heute noch nicht ſo an Umfang verloren hat, wie man es wünſchen müßte. Einzelne nicht allzuweit vom ſüdlichen Polarkreiſe entfernt gelegene Inſelgruppen, wie die Bouvet- und Kerguelen-Inſeln, hatte man geſehen und auf den Seekarten vermerkt, aber der Polarkreis ſelbſt war erſt im Jahre 1773 — und dann noch mehrfach — von Cook überſchritten worden, und ihm machte dieſe Eiswüſte einen ſo troſtloſen Eindruck, daß er ſich zu dem Ausſpruche getrieben ſah, es würde wohl niemand Luſt haben, ihm auf dieſem Wege nachzufolgen. Darin hat er ſich erfreulicherweiſe getäuſcht, aber lange genug hat es in der That gedauert, bis ſich dieſer Nachfolger fand.

Die nördliche Eiszone war den Europäern ſchon durch die Polarfiſcherei und die Jagd auf Thrantiere näher gebracht, und in den ihr angehörigen Meeren haben ſich auch im achtzehnten Jahrhundert die Schiffe gehörig herumgetummelt. Allein irgend namhafte Erfolge waren auf der See nicht zu verzeichnen geweſen. Entſchieden erſprießlicher hatte ſich die Landforſchung bethätigt, der es, nachdem Cook den Traum eines direkten Zuſammenhanges der Hudſons-Bay mit dem Pacifiſchen Ocean endgiltig beſeitigt hatte, hauptſächlich darauf ankam, eine „nordweſtliche Durchfahrt“ ausfindig zu machen, eine Umſegelung Nordamerikas in die Wege zu leiten. Mit dem Jahre 1770 treten wir ein in den hierdurch gekennzeichneten Zeitraum; die Fahrten, welche Samuel Hearne nach der Mündung des Kupferminenfluſſes und nachmals Alexander Mackenzie an den großen Strom unternahmen, den eine dankbare Nachwelt mit dem Namen des Entdeckers belegt hat, gewährten die Gewißheit, daß Nordamerikas Landmaſſe ſich nicht allzuweit gegen den Pol hin erſtrecke. Auf der

anderen Seite der Erde war der polare Norden Sibiriens mehr und mehr aufgeklärt, sowie auch astronomisch befestigt worden; die Entdeckung der schon 1762 von Kosaken erblickten Neusibirischen Inseln bildete einen einstweiligen Abschluß. Der Ehrgeiz, möglichst nahe an den Endpunkt der Erdachse heranzukommen, war noch nicht erwacht, und wenn hohe Breiten erreicht waren, wie auf Spitzbergen und an der Westküste von Grönland, so war die Triebfeder stets mehr eine kommerzielle als eine wissenschaftliche.

Hiermit haben wir den Stand des Wissens, an welchem die topische Geographie, die eigentliche Länderkunde, an der Schwelle des neuen Jahrhunderts angelangt war, gekennzeichnet. An Schriften, deren Lektüre das erreichte Maß von Kenntnissen weiteren Kreisen vermitteln sollte, fehlte es nicht, und es ist sogar das geographische Schrifttum aus jener Zeit ein ziemlich umfängliches; freilich von sehr ungleichem Werte. Die Verfasser der Lehr- und Handbücher gingen von sehr verschiedenen Standpunkten aus, indem die Einen die Geographie, unbekümmert um die großen Veränderungen, die der Wissensinhalt gerade im abgelaufenen Jahrhundert erfahren hatte, nach wie vor den mathematischen Wissenschaften zurechneten, zu denen gewiß zahlreiche Verbindungsfäden hinüberführten, während Andere in der Aufspeicherung der Thatsachen das Heil erblickten und die Erdkunde nach einer überaus trockenen statistischen Methode behandelten. Der ältere Gatterer war zwar selbst Statistiker und sogar einer der ersten unter jenen, welche in der Zusammenfassung von scheinbar leblosen Zahlen das rationelle Element zur Geltung brachten; seine Geographie dagegen trägt noch ein wesentlich mathematisches Gepräge. Ganz, und zwar gewiß nicht zum Vorteile des Ganzen, ging dieses verloren in Büschings „Erdbeschreibung", deren elf Teile in den Jahren 1754 bis 1792 erschienen waren, und die von mehreren anderen Schriftstellern fortgesetzt wurde, so daß erst 1807 die Vollendung erreicht ward. Muß dieser — zum Teile in der schulpedantischen Denkweise des Aufklärungszeitalters be-

gründete — Mangel unumwunden zugestanden werden, so wird man doch auf der anderen Seite nicht leugnen können, daß solche Sammelwerke auch vielfachen Nutzen stifteten, und auch die von Büsching ein Vierteljahrhundert lang herausgegebene Zeitschrift („Magazin für Historie und Geographie", 1767—1793) lieferte eine wertvolle Materialiensammlung. Wie so häufig, erwiesen sich in der Kunst, strengwissenschaftliche Darstellung mit gefälliger Schreibweise zu verbinden, die Franzosen anderen Völkern überlegen, und K. Maltebrun (1775—1826), der Geburt nach Däne, aber ganz zum Pariser geworden, der mit seinen ein ganz ähnliches Ziel anstrebenden Veröffentlichungen zeitlich gleich auf Büsching folgt, ist demselben keineswegs vergleichbar, indem er es verstand, die Erdkunde im besten Wortsinne zu popularisieren.

In allen Ländern stand der geographische Schulunterricht vor hundert Jahren auf einer sehr niedrigen Stufe, obwohl dessen pädagogischer Wert von Sachkennern ersten Ranges, wie Comenius und Pestalozzi, durchaus nicht verkannt worden war. An scharfen Denkern, die klar erkannten, wo die Schule der Schuh drückte, fehlte es zwar nicht gänzlich, und Johann Gottfried Herder (1744—1803), der Dichter und Philosoph, hatte sich über die Art und Weise, wie der Erdkunde ein die jugendlichen Geister wirklich befruchtender Einfluß auf die Jugend gesichert werden könne, ein durchaus zutreffendes Urteil gebildet. Allein zur Ausführung weiter gehender Pläne fehlte es von vorn herein an geeigneten Lehrern, denn die Hochschulen aller Kulturstaaten waren nicht im stande, jungen Leuten eine geographische Bildung zu erteilen, die ihnen eine selbständige, erfolgreiche Lehrthätigkeit gewährleisten konnte. Gewiß haben einzelne Universitätslehrer, unter denen wir, als Zierden ihres Standes, Immanuel Kant (1724—1804) und Georg Christoph Lichtenberg (1742—1799) namhaft machen wollen, durch ihre Vorlesungen eine mächtige Anregung ausgeübt, aber in der Mehrzahl der Fälle bewegte sich auch die höhere Unterweisung allzusehr in den ausgefahrenen

Gleisen der Vergangenheit, als daß ein nachhaltiger Bruch mit einer überlebten Tradition möglich gewesen wäre. Es gab noch keine akademische Geographie, nachdem ein erster Anlauf, den die von modernem Geiste erfüllte Universität Göttingen unternommen hatte, den ungünstigen Zeitverhältnissen gegenüber zu baldigem Stillstande gekommen war.

Wenn trotzdem auf wissenschaftlich-geographischem Gebiete emsig und gedeihlich gearbeitet wurde, so dankte man dies den Vertretern derjenigen Disziplinen, welche zur Erdkunde der Natur der Sache nach in steter Wechselbeziehung stehen. Die Astronomen hatten schon an und für sich ein nicht geringes Interesse daran, daß von möglichst vielen Erdorten die geographischen Koordinaten, Breite, Länge und Meereshöhe, möglichst scharf bestimmt vorlagen, und die gerade jetzt häufiger werdende Neugründung von Sternwarten erleichterte die hierauf gerichteten Bestrebungen. Die junge Sternwarte auf dem Seeberge nächst Gotha bildete sich unter Franz Xaver v. Zachs (1754—1832) Leitung zu einer wahren Pflanzschule für Astronomen und wissenschaftliche Reisende aus, und ihr muß man ein beträchtliches Verdienst daran beimessen, daß von 1800 ab die Position immer besser bekannt, die Grundlagen für eine exakte Kartographie immer fester wurden. Die Polhöhe wußte man, auch auf hoher See, seit geraumer Zeit mit wünschenswerter Genauigkeit zu nehmen; für die Bestimmung der Meereslänge aber fiel es stark ins Gewicht, daß Harrisons Verbesserung der Chronometer, Tobias Mayers und Leonhard Eulers Arbeiten über die Mondbewegung die Mittel an die Hand gegeben hatten, das schon über zweihundert Jahre alte, in die Praxis aber noch nicht übergegangene Verfahren der Monddistanzen wirklich zur Anwendung bringen zu können. Was das bedeuten wollte, das hatten Cooks Weltumsegelungen zur Genüge gezeigt. Berghöhen zu messen, waren die einschlägigen trigonometrischen Operationen vielseitig ausgebildet worden, und der Forscher, der selbst Berge bestieg, besaß im Barometer ein Werkzeug, welches, nachdem Saussure

UNIVERSITY OF CALIFORNIA

und Deluc die Handhabung desselben und die Berechnung der Ablesungen ungemein vervollkommnet hatten, die Möglichkeit einer allen Wünschen entgegenkommenden Kenntnis des Erdreliefs in Aussicht stellte.

Auch die Übertragung der thatsächlichen Oberflächenbeschaffenheit auf die Karte war theoretisch und technisch seit fünfzig Jahren gewaltig fortgeschritten. J. B. Homanns Schraffenmanier, welche auf einzelnen Karten des viel bewunderten Atlasses die altgewohnte Terrainwiedergabe nach Art des Landschaftszeichnens verdrängt hatte, war von den Zeichnern gerne adoptiert worden, aber erst seit 1783 war man auch der Notwendigkeit bewußt geworden, die Anbringung der Schraffen einem gewissen Gesetze anzupassen, und dieses trat gerade jetzt, im Jahre 1799, vor die Öffentlichkeit. Damals nämlich verließ des kursächsischen Majors Johann Georg Lehmann (1765—1811) „Darstellung einer neuen Theorie zur Bezeichnung der schiefen Flächen" die Presse, ein Buch, dessen Grundideen heute noch Bürgerrecht in der Wissenschaft haben. Auch die Versinnlichung der Böschungsverhältnisse von Bergen und Uferhängen durch Linien gleicher Höhe war nicht mehr unbekannt, wiewohl noch nicht in Fleisch und Blut der Kartographen übergegangen. An einem tüchtigen Grundstocke von solchen konnte es nicht mehr fehlen, seitdem die meisten europäischen Staaten die Notwendigkeit einer auch der Steuerveranlagung des Volkes dienenden Mappierung ihres Gebietes erkannt hatten. Freilich mochten nur wenige sich einer so vorzüglichen Karte rühmen können, wie sie unter vier Generationen der wissenschaftlichen Dynastie Cassini in Frankreich zu stande gebracht worden war, aber das Streben war wenigstens fast überall das gleiche. Die unaufhörlichen Kriege, welche dieser Staat, als Republik, Konsulat oder Kaiserreich, mehr denn zwanzig Jahre hindurch mit ganz Europa führte, hatten wenigstens das Gute, daß die Vermessung und Aufnahme der betroffenen Länder auf einen weit höheren Stand gebracht wurde, wobei das von Napoleon geschaffene Korps der „Ingenieur-Geographen" die wertvollsten Dienste leistete.

Auch die rein mathematiſche Seite der Lehre von der Abbildung der Erdoberfläche hatte eine gründliche Umgeſtaltung erfahren unter den Händen dreier führenden Geiſter auf dieſem Gebiete, J. H. Lambert, L. Euler und J. L. Lagrange (1736—1813). Man hatte es jetzt gelernt, über den relativen Wert einer gegebenen Projektion ſich ein Urteil zu bilden und im Einzelfalle diejenige in Vorſchlag zu bringen, welche den konkreten Zweck, den man im Auge hatte, am beſten zu erreichen verſprach. Ein Angehöriger der bezeichneten Militärabteilung, Rigobert Bonne (1729 bis 1795) hatte eine Abbildungsweiſe in Vorſchlag gebracht, eine Modifikation der gewöhnlichen Kegelprojektion, welche ſich raſch großen Beifall erwarb und ſogar in unſeren Tagen, mögen auch Bedenken da und dort hervorgetreten ſein, noch mit Vorliebe bei der Darſtellung mittelgroßer Erdflächen verwendet wird, wie dies ein Blick in unſere meiſten Atlanten lehrt. Die allerwichtigſte Vorausſetzung für einen rationellen Betrieb der Geographie, das Vorhandenſein guter Landkarten, war alſo gegeben, und wir ſehen auch, daß die leitenden Perſönlichkeiten ſich des dadurch bedingten Vorteiles vollauf bewußt geweſen ſind.

Die wichtigſten Fragen der mathematiſchen und phyſikaliſchen Geographie hatten bereits eine Klärung gefunden, die wenigſtens Gewißheit dafür gab, daß man über das Zeitalter der Irrungen hinaus war und keinen Rückfall in die Hypotheſenſpielerei zu befürchten hatte, die immer wieder obenauf kam, ſolange Newtons ſtrenge Lehren nicht die Alleinherrſchaft gewonnen hatten. Man kannte die Geſtalt der Erde und durfte hoffen, daß, wenn erſt das durch die revolutionären Gewalten Frankreichs in Gang gebrachte, großartige Gradmeſſungsgeſchäft zu Ende geführt ſein werde, die Dimenſionen des Umdrehungsellipſoides, als welches man die zuſammenhängende Fläche der Erdmeere im Zuſtande gänzlicher Unbewegtheit auffaßte, mit einer noch vor kurzem für unmöglich gehaltenen Genauigkeit beſtimmt vorliegen würden. Noch war ſelbſtverſtändlich die Geographie weit davon entfernt, die ſtörende Vielzahl der Maßeinheiten

durch das Meter zu ersetzen; weitblickende Beobachter mochten jedoch wohl ahnen, daß das neue Maßsystem, seiner Bequemlichkeit und systematischen Geschlossenheit halber, in nicht ferner Zukunft dasjenige des größten Teiles der gebildeten Welt sein werde. Den kühnen Gedanken, die Dichte und Masse des Erdkörpers auszumitteln, hatten Maskelyne, Hutton und, mit besonderem Glücke Lord Cavendish, verwirklicht, und in einem Werke, welches gerade vor Anbruch des neuen Jahrhunderts das größte Aufsehen erregte, war Newtons damals noch kaum verstandener Plan, alle Bewegungen der Erde und der übrigen Planeten einzig und allein aus dem einfachen Grundsatze von der allgemeinen Körperschwere herzuleiten, in einer Weise durchgeführt worden, wie es selbst die mathematischen Genies des eben abgelaufenen Zeitraums — ein Euler, Clairaut, D'Alembert — als außerhalb des Bereiches der Wahrscheinlichkeit liegend bezeichnet haben würden. Dies war die „Mécanique céleste" des späteren Marquis Pierre Simon De Laplace (1749—1827), an welcher dieser König im Reiche der Formeln sechsundzwanzig Jahre arbeitete, und die auch für die Physik der Erde von großer Bedeutung werden sollte.

Auch die Wärmeverhältnisse des Erdinneren und die Verteilung der magnetischen Kraft auf der Erde waren bereits beliebte Studienobjekte, und die graphische Darstellung gewisser Äußerungen jener Kraft hatte es zu einer gewissen Vollkommenheit gebracht, wogegen alle Bemühungen, den Verlauf der Isogonen und Isoklinen mittelst der Annahme eines irgendwo im Erdballe versteckten Magnetstabes zu erklären, fruchtlos geblieben waren. Das Wasser auf der Erdoberfläche, wie es sich in Meeren, Seen, Flüssen und Quellen offenbart, zog die Aufmerksamkeit der Physiker und Geographen auf sich, und wenn man die gerade im Jahre 1800 herausgekommene „Hydographie" von J. F. W. Otto in Augenschein nimmt, so überzeugt man sich, daß es dem neuen Wissenszweige auch schon an einem ganz wohl geordneten Inhalte nicht fehlte. Vor allem war durch Laplace die Theorie der Ebbe und Flut, für welche Newton nur

einige ganz allgemeine Lehrsätze hatte aufstellen können, vollständig den Grundlehren der Mechanik unterworfen worden, und man hatte ein Recht, die Vorausberechnung der Flutzeiten und Fluthöhen für gegebene Erdorte in Aussicht zu nehmen. Minder günstig stand es, wie wir wenigstens unter dem Gesichtspunkte der Gegenwart urteilen müssen, um die Meteorologie, welche noch recht häufig falschen Fährten folgte. Der an sich ja nicht verwerflichen Ansicht, daß auch die Atmosphäre der Anziehung der Himmelskörper unterliegen müsse, räumte man einen viel zu weiten Platz ein, indem man alle Bewegungen unserer Lufthülle als Gezeiten definierte. Wieder Andere, die geschätzten italienischen Meteorologen Toaldo und Chiminello an der Spitze, lebten in dem Irrwahne, es müsse nach Umfluß gewisser, durch mühselige statistische Berechnung auszumittelnder Zeiträume das Wechselspiel der atmosphärischen Faktoren genau nach dem nämlichen Schema, wie früher, wiederkehren. Solchen Abwegen gegenüber war umso höher zu schätzen das kühle leidenschaftslose Vorgehen des Abtes J. J. Hemmer (1733 bis 1790), der unter den Auspizien des Kurfürsten Karl Theodor die bekannte „Societas Palatina“ gestiftet und die Notwendigkeit schlagend dargethan hatte, an die Stelle unsicherer Spekulationen genaue und übereinstimmende Beobachtungen der Witterungsfaktoren — Luftdruck, Temperatur, Feuchtigkeit, Regenmenge, Windrichtung, Windstärke — zu setzen, zu welchem Ende auch erst die Instrumente verglichen und auf ihren gleichen Gang geprüft werden mußten. Die Klimatologie ist erst durch Hemmer in die richtige Bahn gebracht worden, aber auch die meteorologische Dynamik konnte, ehe Erfahrungen in gehöriger Verarbeitung vorlagen, nicht mit Aussicht auf Erfolg in Angriff genommen werden. Auch die systematischen Arbeiten des Franzosen L. Cotte, mochte er sich auch von der fixen Idee einer neunzehnjährigen Periode in den Einflüssen des Mondes auf Wind und Wetter nicht völlig frei gemacht haben, haben zur Anerkennung der Meteorologie als Wissenschaft ihren Beitrag geleistet.

Andeutungen zu einer Geographie der Pflanzen hat das achtzehnte Jahrhundert wiederholt zu verzeichnen gehabt; Linné, Ramond, Sauſſure haben ſich über die Geſichtspunkte, die für ein ſolches Bindeglied zwiſchen Erd- und Naturkunde maßgebend ſind, vernehmen laſſen. In den neunziger Jahren hatten der Engländer A. Young, der auch ſchon die Phänologie beizog und die Abhängigkeit des Pflanzenlebens vom Klima erörterte, ſowie der Deutſche K. L. Willdenow (1765—1812) Pflanzenregionen feſtzuſtellen getrachtet, und daß der letztgenannte Botaniker auch ganz in entwickelungsgeſchichtlichem Sinne zu Werke ging, iſt erſt in unſeren Tagen erkannt worden. Um 1800 ging der Genfer Pflanzenphyſiologe J. Senebier (1742—1809) daran, für gewiſſe Kulturpflanzen die polare Verbreitungsgrenze zu ermitteln, womit dann natürlich die Aufgabe parallel ging, zu zeigen, weshalb in ſehr vielen Fällen dieſe Grenzen ſo wenig mit Parallelkreiſen ſich decken wollten. Eine wiſſenſchaftliche Tiergeographie hat es, ſo wenig wie den Namen, vor E. A. W. v. Zimmermann (1743—1815) gegeben, der 1777 mit einem Verſuche, die Verbreitung der Säugetiere auf unſerem Planeten klarzuſtellen, ſeine Laufbahn anhub und ſechs Jahre ſpäter ſchon eine „zoologiſche Weltkarte“ herausgab. Die 1803 publizierte „Biologie“ des Anatomen G. R. Treviranus ſignaliſiert inſofern einen höheren Standpunkt, als die charakteriſtiſchen Eigentümlichkeiten der einer Tierprovinz eigentümlichen Familien und Gattungen nach Maßgabe eines allerdings noch recht fragmentariſchen Beobachtungsſtoffes allſeitig zu würdigen verſucht werden.

Noch ſehr im Argen lag die Lehre vom Menſchen. Erſt in den letzten Jahrzehnten des in Rede ſtehenden Jahrhunderts hatte der Göttinger Profeſſor J. F. Blumenbach (1752—1840) einen Umſchwung eingeleitet, indem er die von ihm mit Eifer ſtudierte phyſiſche Anthropologie zur Gewinnung von Leitmerkmalen der Hauptabteilungen der Menſchen verwertete. Von ihm ſtammt die Einteilung der geſamten Menſchheit in die bekannten fünf Raſſen, die kauka-

fiſche, mongoliſche, malayiſche, äthiopiſche und indianiſche — eine Klaſſifikation, die, ſo wenig ſie höheren Anſprüchen zu genügen vermag, doch immer den Vorzug hoher Überſichtlichkeit beibehalten wird. Die theoretiſche Ethnologie, wie die praktiſche Ethnographie konnten nicht über Stoffmangel klagen, weil die großen Reiſen, die ſeit 1760 an der Tagesordnung waren, immer neue Einzelheiten brachten; immerhin war die Kurioſitätenliebhaberei, die allenfalls Muſeumskunde werden konnte, von eigentlicher Wiſſenſchaftlichkeit noch weit entfernt. Die Sprachen, die zwar, wie wir heutzutage wiſſen, kein durchaus unfehlbares, aber doch recht häufig zuverläſſiges Mittel für die Konſtatierung der Zuſammengehörigkeit oder Verſchiedenheit der einzelnen Völkergruppen bieten, litten noch unter der rein formalen Betrachtung, die ein einſeitiges Philologentum für die einzig mögliche hielt, allein auch da war das Eis dem Brechen nahe, und F. Schlegel ſprach zu Anfang des neuen Jahrhunderts das kühne Wort „Vergleichende Grammatik“ aus. Das körperliche und geiſtige Leben des Naturmenſchen, den viele Anhänger J. J. Rouſſeaus mit poetiſcher Gloriole umgeben ſahen, trat immer mehr in den Vordergrund des Intereſſes.

Unſer Überblick hat uns dargethan, daß zwar um die Wende des Jahrhunderts auch bereits eine ſehr achtbare Summe poſitiver Erkenntniſſe auf geographiſchem Gebiete vorhanden war. Gleichwohl traten letztere zurück hinter den geiſtigen Bewegungen, welche ſich eben jetzt vorbereiteten, und welche dahin führen ſollten, daß nach wenigen Jahren das Erbe der Vergangenheit eine ganz gewaltige Vermehrung erfuhr. Eine ungeheure Fülle von triebfähigen Keimen war als Saat auf Hoffnung, in den Boden gelegt worden; das neue Jahrhundert ſollte ſie zum Aufgehen und Wachſen bringen. Wir wiſſen, in wie hohem Grade es dieſe Hoffnungen gerechtfertigt hat, und wollen nun daran gehen, die Säkulararbeit in ihren Grundzügen zu würdigen.

II. Fortschritte der Länderkunde von Europa.

Die Aufgabe, zu erhärten, wie die vor hundert Jahren doch noch recht rudimentäre Kenntnis des eigenen Erdteiles sich nach und nach so vervollkommnete, daß das zwanzigste Jahrhundert, wenn wir vielleicht die südöstliche Halbinsel ausnehmen, nur noch Detailforschung zu betreiben hat, wäre eine besonders schwierige, wenn die Erzählung jedem einzelnen Lande ganz gerecht zu werden verpflichtet wäre. Das kann an dieser Stelle jedoch nicht verlangt werden, denn es wären Bände dazu erforderlich. Handelt es sich doch weniger um die großen Leistungen Einzelner, durch welche, wie dies bei anderen Kontinenten der Fall ist, mit einem Schlage das Gesamtbild von Grund aus verändert wird, sondern um die stille, anspruchslose Thätigkeit einer Vielzahl von Kräften deren jede nur in engem Kreise wirkt, während anderen die Zusammenfassung der so ermittelten Thatsachen obliegt. Die wissenschaftliche Erforschung Europas läßt sich nicht mit einem genial aus dem Nichts gezauberten Bau- oder Bildwerke, sondern weit eher mit einer langsam und mühselig entstandenen Mosaikarbeit vergleichen.

Zunächst hat die jetzt so weit gediehene Ausbildung der Verkehrswege und Verkehrsmittel das Ihrige gethan, um die einzelnen Länder und Völker einander näher zu bringen. Eine Reise nach dem Nordkap war im ersten Decennium des neunzehnten Jahrhunderts, wie wir bald zu sehen Gelegenheit haben werden, schwieriger als eine Bereisung weiter Striche von Afrika und Asien und stellte insbesondere

an die physische Leistungsfähigkeit dessen, der sich einem solchen Wagnis unterzog, die höchsten Anforderungen. Heute gehen von Hamburg alljährlich Vergnügungsdampfer nach jenem äußersten Punkte Europas, ja selbst noch weiter in die eigentliche Polarwelt hinein, und die Teilnahme an solchen behaglichen Expeditionen ist einzig durch den Geldbeutel, nicht aber durch irgend welche andere Eigenschaften des Reisenden bedingt. Damals gab es, von Frankreich abgesehen, nur ganz wenige Chausseen in Europa, und die Erreichung von Orten, an die man jetzt bequem im Laufe eines Tages gelangen kann, gestaltete sich so schwierig, daß sich für die Mehrzahl ein derartiger Besuch von selbst verbot. Es ist die Pflicht der Kulturgeschichte, die grundstürzende Umwälzung in ihren einzelnen Phasen klarzulegen, welche durch die Verkleinerung der Entfernungen und durch die Verkürzung der Zeiten herbeigeführt worden ist; daß aber auch die Erdkunde aus der Zusammenschrumpfung des ihr übertragenen, früher so ungeheuer ausgedehnten Arbeitsfeldes den mannigfaltigsten Nutzen ziehen mußte, liegt auf der Hand.

Eine kaum hoch genug zu veranschlagende Förderung geographischer Zwecke hat ferner die Vervollkommnung der offiziellen Kartographie, wenn dieser Ausdruck erlaubt ist, mit sich gebracht. Jeder größere Staat hat sich im Laufe dieses Jahrhunderts ein Organ geschaffen, dem die Verbesserung älterer und die Herausgabe neuer Karten anvertraut ist, und mit der Länge der Zeit, während deren einer solchen Institution zu wirken vergönnt war, ist in der Regel auch deren Bedeutung für die Heimats- und Landeskunde gewachsen. Das bayerische militärtopographische Bureau, an dessen Wiege der durch seinen „Stromatlas von Bayern“ (1806) höchst vorteilhaft bekannt gewordene Ingenieuroberst A. v. Riedl gestanden war, konnte im Jahre 1901 die Feier seines hundertjährigen Bestehens begehen. Und nicht bloß auf das eigene Land hat man sich dabei vielfach beschränkt, sondern die Kreise der eigenen Arbeit sind oft weit über die politischen Grenzen hinaus-

gegangen; es sei nur an die Fürsorge erinnert, welche das österreichische Militärgeographische Institut dem Osten von Europa überhaupt gewidmet hat.

Wieder auf ein anderes Feld sehen wir uns geführt, wenn wir der geräuschlosen, aber ersprießlichen Wirksamkeit gedenken, welche von hunderten kleinerer und größerer wissenschaftlicher Vereinigungen im Dienste der Landesdurchforschung ausgeübt worden ist. Kein Ländchen, keine nur einigermaßen größere Stadt entbehrt in unseren Tagen einer Gesellschaft, die es sich vorgenommen hat, die Kenntnis der näheren oder weiteren Umgebung in naturwissenschaftlich-geographischer Beziehung zu erweitern und zu vertiefen, und wenn der Forscher auf der einen Seite bedauern muß, daß eine gewisse Zersplitterung von dieser tiefgreifenden Arbeitsteilung unzertrennlich ist, und daß die Früchte der aufgewandten Mühe in den Jahresberichten kleiner Vereine nicht selten vergraben bleiben, so darf doch die Gesamtbilanz als eine sehr erfreuliche bezeichnet werden. Und zwar gilt dies nicht etwa bloß für Deutschland, sondern es sind mit der Zeit auch Länder in die Linie gerückt, welche, wie etwa Ungarn und Rumänien, vor der Epoche ihrer nationalen Selbständigwerdung gar nicht die Kräfte für den Betrieb einer wissenschaftlichen Landes- und Volkskunde mobil zu machen vermögend gewesen wären.

Eine wirkliche Entdeckerthätigkeit auf europäischem Boden mußte in ihre Rechte treten, wenn es sich um die Erschließung des Hochgebirges handelte. Denn nur die schweizerischen Westalpen konnten sich, als das alte Jahrhundert schied, einer Ausnahmestellung rühmen; hier war die Topographie, so viel auch noch liebevoller Kleinarbeit vorbehalten blieb, weit genug geführt, um leidliche Karten, Profile, Panoramen und Reliefs entstehen zu lassen, und nicht minder hatte auch die naturwissenschaftliche Beschreibung des Hochgebirges ein Achtung gebietendes Niveau erreicht. Das gute Beispiel blieb auch für die östlichen Alpen unverloren, aber der Arbeiter waren hier nur wenige, und nur sehr allmählich eroberte sich die Alpinistik, die wesent-

lich nur in den Händen einiger Liebhaber lag, das schwierige Terrain. Das wenig bekannte Werk des Jesuiten J. Walcher „Von den Eisbergen in Tirol“ (Wien 1773) gewährt uns einen Einblick in die Verhältnisse, wie sie sich damals gestaltet hatten, und das unlängst vollendete, stattliche Werk des Alpenvereines, „Erschließung der Ostalpen“ betitelt, führt uns in Einzelschilderungen vor, wie ein stolzer Hochgipfel nach dem anderen fiel, und wie der innere Zusammenhang der Gebirgsgruppen mit ihren Vorbergen und Thallandschaften immer besser erkannt und kartographisch zum Ausdrucke gebracht wurde. Da, wo hervorragende Männer für die Erkundung der sie umgebenden Gebirgswelt eine lebhaftere Teilnahme hegten, beschleunigte sich der sonst langsam fortschreitende Prozeß. So ist die erste Ersteigung des Großglockners im Jahre 1800 dem Klagenfurter Fürstbischof Fürsten v. Salm zu danken; so war es etwas später der in Graz residierende Erzherzog Johann, der spätere Reichsverweser, auf dessen Anregung hin die steierischen Alpen häufig besucht und nicht bloß unter dem touristischen Gesichtspunkte durchforscht wurden. Die innerhalb gewisser Grenzen nur zu billigende Neigung, den Fuß auf die höchsten Bergspitzen zu setzen, hatte noch im achtzehnten Jahrhundert zur Bezwingung des höchsten der europäischen Berge, des Montblanc, durch Sauffure geführt; 1805 bestieg der österreichische Botaniker Gebhard den Ortler, 1829 der Solothurner Naturforscher A. Hugi das Finsteraarhorn; 1858 gelangte der als Physiker und Gebirgskenner gleich hoch dastehende John Tyndall (1820 bis 1893) auf den höchsten Gipfel des Monterosa. Und sogar vor dem lange als unersteiglich betrachteten Matterhorn schrecken gewiegte Hochtouristen jetzt nicht mehr zurück, so traurig auch der im Jahre 1865 gemachte erste Versuch englischer Alpenklubisten geendet hatte.

Wenn je, so hat in der Welt des ewigen Schnees und Eises der Zusammenschluß Gleichgesinnter und Gleichstrebender Nutzen geschafft. Ein treffliches Vorbild für andere Länder gab Großbritanniens „Alpine Club“ vom Jahre

1857, dem ziemlich rasch ähnliche Bildungen nachfolgten. So entstand 1862 der Österreichische Alpenverein, ein Jahr später gleichzeitig der Schweizerische und der Italienische Alpenklub, im Jahre 1869 der Deutsche Alpenverein. Von unermeßlicher Tragweite war die 1874 bethätigte Verbindung der österreichischen und der deutschen Assoziation zu einem einheitlich geleiteten Vereine, dessen Mitgliedschaft nach vielen Tausenden sich beziffert, und dem das große Verdienst zukommt, mit der Begeisterung für eine herrliche Natur auch den Sinn für deren wissenschaftliche Ergründung an Orten und in Kreisen geweckt zu haben, die von hause aus wenig Beruf für solche abgelegene Fragen gehabt hätten. Den ganz besonders schwere alpinistische Probleme darbietenden Alpen Piemonts und der Dauphiné widmet der seit 1874 thätige Club Alpin Français seine besondere Aufmerksamkeit. Und innerhalb der großen Verbände, oder doch mit ihnen freundschaftliche Beziehungen unterhaltend, haben sich regionale und örtliche Gesellschaften gebildet, die nur einen beschränkten Teil des Gebirges, diesen dafür aber mit um so größerer Aufopferung, kennen zu lernen bestrebt sind. Was hat nur z. B. die rührige „Società Alpina Friulana", die jetzt zwanzig Jahre an der Arbeit ist, unter der Leitung des trefflichen Geographen Giovanni Marinelli (1846—1900) für diesen vorher ziemlich stiefmütterlich behandelten Teil der Alpen geleistet! Die verschiedenen Vereinszeitschriften verdienen mit allem Rechte den Namen geographischer Organe, als welche sie bei der Popularisierung sowohl, wie bei der Vertiefung der Wissenschaft redlich mitgewirkt haben.

Auch andere Hochgebirge nahmen an der durch die alpinen Gesellschaften entflammten Bewegung insofern teil, als sich auch auf sie die Devise „Einheit macht stark" ausdehnte. Zu Ehren des unermüdlichen L. F. E. Ramond de Carbonnières (1753—1827), dem man wohl kaum zu viel Ehre erweist, wenn man in ihm den wissenschaftlichen Entdecker der Pyrenäen erblickt, bildete sich eine französische „Société Ramond", der von der anderen Seite des großen Gebirgswalles her eine in Barcelona beheimatete katalo-

niſche Schweſtergeſellſchaft die Hand bietet. Es giebt mehrere Karpatenvereine, eine norwegiſche Touriſtenvereinigung, einen zur Erſchließung der Alleghanies beſtimmten Appalachian Club mit dem Sitze in Boſton, und mit dieſer aphoriſtiſchen Aufzählung bleiben wir weit davon entfernt, erſchöpfend zu ſein. Aber ſogar die Mittelgebirge ſind nicht zurückgeblieben, und es iſt z. B. geradezu erſtaunlich, eine wie ſtattliche Anzahl ſolcher Vereine ſich die nähere Beſchäftigung mit der böhmiſchen Gebirgsumwandung zum Ziele geſetzt hat. Mag dabei immer Sport und Dilettantismus eine große Rolle ſpielen, in letzter Linie gewinnt doch die Wiſſenſchaft von der Erde, wenn ſich auf ein relativ winziges Areal ihrer Oberfläche ſo viel Eifer und Intereſſe konzentriert.

Eigentlich wiſſenſchaftliche Eroberungen ſind ja in unſeren Tagen auf europäiſchem Boden nicht mehr zu machen, aber vor hundert Jahren war es anders. Deſſen iſt ein beredter Zeuge das im Jahre 1810 veröffentlichte und von allen Sachverſtändigen als für alle Zeiten leſenswert gerühmte Werk, in welchem Leopold v. Buch ſeine Reiſeerinnerungen an Norwegen und Schweden niederlegte. Dieſe Nordlandfahrt, in den Jahren 1806 bis 1808 unternommen, machte vorzugsweiſe deshalb ſo großes Aufſehen, weil noch kein hervorragender Naturforſcher die ſkandinaviſche Halbinſel ſo gründlich durchſtreift hatte. Und ein ſolcher war v. Buch (1774—1853), der damals ſchon, als einer der hervorragendſten Schüler des Freiberger Montaniſten Werner, eines guten Rufes als geologiſcher Forſcher ſich erfreute und während der letzten drei Jahrzehnte ſeines Lebens in der ganzen gebildeten Welt neidlos als der erſte ſeines Faches anerkannt und gefeiert wurde. Die ſchwierige und keineswegs gefahrloſe Durchquerung Lapplands, welche den Reiſenden von der Küſte des Nordmeeres an diejenige des Bottniſchen Meerbuſens führte, brachte eine tiefe Einſicht in die Struktur und Beſchaffenheit eines Landſtriches, der in geographiſcher Beziehung bis dahin arg vernachläſſigt worden war, und die Nachwelt konnte v. Buchs Mitteilungen in den Hauptzügen nur beſtätigen. Auch Irland und Hoch-

ſchottland hat der große Geologe beſucht, nicht ohne mit wertvollen Errungenſchaften in ſein Vaterland zurückzukehren. Was ihm die Alpen verdanken, in deren Bereiche er erſtmalig die Grundlehren einer neuen Erdbildungslehre zur Anwendung brachte, wird nur dem einleuchtend, der ſeine geiſtvollen, wiewohl hie und da hypothetiſch kühnen Konſtruktionen des alpinen Schichtenbaus den nüchternen und auf Erklärung des Geſehenen faſt vollſtändig verzichtenden Beſchreibungen zweier an ſich ſehr achtbarer Gelehrter, eines M. Flurl (1756—1823) und D. L. G. Karſten (1768—1810), gegenüberſtellt.

Die Geognoſie ſtand damals noch in den Kinderſchuhen, und Männern vom Schlage eines v. Buch war ſie eben in erſter Linie dafür zu Dank verbunden, daß ſie in kurzer Friſt von da aus den Schritt zum reifen Mannesalter thun durfte. Allein dies konnte auch die höchſte Einzelkraft nicht ohne die vielſeitigſte Unterſtützung fertig bringen, und dieſe wieder beſtand nicht nur darin, daß das gegebene Beiſpiel andere Forſcher zur Nacheiferung anfeuerte, ſondern es mußte auch eine ſtaatliche Organiſation der geologiſchen Arbeit geſchaffen werden, um ein zielbewußtes Zuſammengreifen der anderenfalls nur allzu leicht ſich zerſplitternden Wirkſamkeit der lokalen Arbeiter herbeizuführen. Und nach dieſer Seite hin hat das neunzehnte Jahrhundert Schöpfungen hervorgebracht, auf die es ſtolz ſein darf, und von denen ſein Vorgänger auch nicht einmal die ſchwächſten Spuren geſehen hatte. Nun iſt Geologie allerdings nicht Geographie, und die Leitmotive eines Landesgeologen ſind keine ſpezifiſch geographiſchen; gleichwohl aber haben wir hier ein volles Recht, die Fortſchritte der geographiſchen Erforſchung unſeres Weltteiles als von denen der geognoſtiſchen Landesaufnahme in großem Maße abhängig hinzuſtellen. Denn einmal iſt die Geographie von heute ſtets darauf angewieſen, daß ſie bei allen ihren Betrachtungen über Relief, Bewäſſerung, organiſches Leben von der Zuſammenſetzung des Untergrundes ausgeht, und zweitens bedingt die geologiſche Unterſuchung notwendig eine zuverläſſige Mappierung.

der Gegend. Grund genug für uns, mit einigen Worten auf die Entwickelung der geologischen Staatsanstalten Europas einzugehen, die dann ihrerseits wieder für analoge Einrichtungen außereuropäischer, der Kultur gewonnener Länder vorbildlich wurden.

In Deutschland brach die Bahn die von A. G. Werner (1750—1817), dem berühmten Vorstande der Bergakademie in Freiberg, begründete Schule, der auch L. v. Buch und dessen älterer, noch berühmter gewordener Freund Alexander v. Humboldt (1769—1859) angehörten. Preußen ist hauptsächlich durch die lange währende, rastlose Feldarbeit von H. E. Beyrich (1815—1896) zu einem der best bekannten Länder gemacht worden; neben ihm nahmen sich in den einzelnen Provinzen selbständige Fachleute der Sache an, teilweise gleichfalls Männer von Weltruf, wie R. v. Carnall (1804—1874) in Schlesien und E. H. K. v. Dechen (1800—1889) in den Rheinlanden. In Bayern legte E. v. Schafhäutl (1803—1890) den Grund zu einer tieferen Erforschung des Schichtenbaus, und das begonnene Werk setzte mit seltener Energie fort W. v. Gümbel (1823—1898), der ein volles Halbjahrhundert mit den einschlägigen Aufnahmearbeiten, zuerst als Gehilfe, dann als oberster Leiter, beschäftigt war. Für Würtemberg ist O. Fraas (1824—1827) der führende Geologe gewesen. Auf solche tiefgründige Arbeit hin konnten geologische Karten Deutschlands entstehen, wie z. B. diejenigen von R. Lepsius (geb. 1851), die nicht allein den in seiner Weise sehr verdienstlichen ersten Versuch von Ch. K. Keferstein (1784—1866) aus dem Jahre 1826, sondern auch die auf einem weit höheren Niveau stehende Spezialkarte von 42 Blättern weit hinter sich lassen, welche gemeiniglich den Namen des Berliner Verlegers Schropp trägt, in Wahrheit aber ein Werk L. v. Buchs ist. Österreich gab sich in seiner noch gegenwärtig blühenden geologischen Reichsanstalt 1849 eine trefflich ihres Dienstes waltende Centralstelle, die unter der Leitung von W. v. Haidinger (1795—1871), F. v. Hauer (1822—1899), D. Stur (1827—1893) und G. Stache (geb. 1833), und

unterstützt von einem ähnlichen Institute in Budapest, die Schichtungsverhältnisse der österreichisch-ungarischen Gebirge mustergültig festgestellt hat. Seit den siebziger Jahren bestehen geologische Kommissionen auch für Spanien und Portugal; etwas früher kam eine Centralanstalt auch zustande in Italien, wo man vordem, schon der staatlichen Zersplitterung wegen, wesentlich auf die freie Thätigkeit Einzelner, wie G. Meneghinis (1811—1889) und A. Stoppanis (1824—1891), angewiesen gewesen war. Frankreich hat, seiner sonstigen Gewohnheit entgegen, auf diesem Gebiete der Decentralisation den Vorzug gegeben, und so sind die zum großen Teil allerdings hervorragend gut ausgeführten Departementskarten entstanden, mit denen die Namen einzelner Geologen ersten Ranges, wie etwa G. A. Daubrées (1814 bis 1896) verknüpft sind. Sehr schwierig, im Gegensatze zum Nachbarlande Holland mit seinem durchgehenden Mangel anstehenden Gesteines, gestaltete sich die Erforschung Belgiens, dessen Kohlengebirge sich durch ganz besonders verwickelte Lageverhältnisse auszeichnen; trotzdem ist es A. H. Dumont (1809—1857), L. G. De Koninck (1809—1887) und E. F. Dupont (geb. 1841) gelungen, diese schwierigen Schichtbildungen zu entwirren. Solche lagen auch vielfach in Großbritannien vor, wo bereits 1835, also wohl zuerst auf der ganzen Erde, eine staatliche Geological Survey eingesetzt worden ist. Ihr standen und stehen H. Th. De la Beche (1796—1855), R. J. Murchison (1782—1871), A. C. Ramsay (1814—1895) und Archibald Geikie (geb. 1835), vor, und nur noch einige wenige Distrikte des schottischen Berglandes sind, was die Revision der schon früher durchgeführten Aufnahme anlangt, zur Zeit noch unerledigt. Auch in Skandinavien ist ein reges Leben erwacht. Dänemark zwar besitzt, wie die Niederlande, nur in den Inseln Möen und Bornholm Landesteile, die den Geologen anziehen können; Schweden aber und Norwegen sind an solchen, wie wir bereits gesehen haben, um so reicher. Zwar besteht ein Staatsinstitut erst seit 1858, von dessen Direktoren sich Otto Torell (1828—1900) und Hans Reusch (geb. 1852) den

bekannteſten Namen erworben haben, aber ſchon früher war durch B. M. Keilhau (1797—1851), Th. Kjerulf (1828 bis 1888) und manch anderen die Kenntnis des Urgebirges, aus welchem die Halbinſel größtenteils beſteht, ein tüchtiges Stück vorwärts gebracht worden. So war auch das europäiſche Rußland geologiſch längſt kein unbekanntes Land mehr, als 1884 das „Comité géologique“ entſtand; es genüge, an G. v. Helmerſen (1803—1885) und an den unermüdlichen Abich (1806—1886), den großen Kaukaſusforſcher, zu erinnern. Wie hinſichtlich der reinen Geographie, ſo ſtellt ſich auch hinſichtlich der Geologie der Südoſten Europas als eine Öde dar, deren Kultivierung, ſolange die Türkei bleibt, was ſie iſt, nicht als möglich erſcheint. In Rumänien, Serbien und teilweiſe auch in Griechenland regt ſich neuerdings ein erfreuliches Leben, und zumal die Karpaten dürfen auch in ihren ſüdöſtlichen Lagen den gut bekannten Gebirgen zugezählt werden. Das Meiſte von dem aber, was wir wiſſen, verdanken wir Ausländern, die ſich des verlaſſenen und faſt vergeſſenen Erdraumes annahmen, wie Ami Boué (1794—1878), F. Toula (geb. 1845), A. Philippſon (geb. 1864). Die Richtlinien der Gebirgswildniſſe Montenegros ſind von K. Haſſert gezeichnet worden.

Die Litteratur über die einzelnen Länder Europas iſt natürlich eine unüberſehbare, und es wäre ein müßiges Beginnen, aus der Vielzahl von Schriften einzelne herausgreifen zu wollen, die für die Kenntnis eines einzelnen Landes vielleicht von bahnbrechender Bedeutung waren. Der Regel nach gehören ſolche Werke auch Autoren desſelben Landes an, von denen ja auch vorausgeſetzt werden kann, daß ſie mit dem Grund und Boden, auf dem ſie ſelbſt herangewachſen ſind, am beſten Beſcheid wiſſen. Daß es auch zahlreiche Ausnahmen giebt, verſteht ſich von ſelbſt; H. M. Willkomms (1821—1895) Arbeiten über Spanien, Theobald Fiſchers (geb. 1846) Darſtellungen der Orographie die drei ſüdlichen Halbinſeln, A. v. Haxthauſens (1792 bis 1866) und G. Kohls (1807—1878) vorab die Staats- und Volkskunde betreffende Eſſays über Rußland gehören in dieſe Klaſſe der Ausnahmen. Wenn es einem Lande,

wovon wir vorhin ein klassisches Beispiel erhalten haben, an den eigenen Kräften völlig gebricht, so muß ohnehin das Ausland in die Lücke treten, und das Balkangebirge z. B. wäre uns weniger geläufig wie der Himálaya, hätten wir auf autochthone Berichte über seine Eigenart warten müssen. So jedoch ist auch von ihm allmählich der Schleier weggezogen worden, dank einem F. P. Kanitz (geb. 1829), Toula, W. Goetz (geb. 1844) u. s. w. Allgemach haben wir auch, neben vorzüglichen Monographien, kompendiarische Werke über Europa erhalten, die dem Zwecke der Belehrung und dem, eine Grundlage für weitere Forschung zu bieten, gleich gut entsprechen. Hierher gehört die von Alfred Kirchhoff (geb. 1838), in Verbindung mit anderen Fachgenossen, herausgegebene „Länderkunde von Europa", hierher die ansehnliche Reihe von Bänden des geistvollen Élisée Reclus (geb. 1830). Eine selbständige Völkerkunde von Europa auszuarbeiten, wäre bei der kolossalen Masse von Fragen, die sich hier ineinander verflechten, ein undankbares Beginnen; nur im Bereiche von Ländern, in denen neben der dem Gesetze der Nivellierung unterworfenen Kulturmenschheit noch originales Volkstum zu finden ist, kann noch eine wirkliche „Völkerkunde" Platz finden, während anderwärts an ihre Stelle die mit vergleichender Sagengeschichte und Mythologie enge verschwisterte „Volkskunde" getreten ist. Im erstgenannten Punkte giebt also allein noch Osteuropa Gelegenheit zu ertragsreicher Arbeit, wie u. a. F. v. Koeppens schöne Völkerkunde von Rußland beweisen mag. Eine allen Wünschen Rechnung tragende ethnographische Gliederung der Balkanhalbinsel fehlt uns noch, und die Stellung zweier Stämme, der Albanesen und der — spanisch-französischen — Basken innerhalb der europäischen Völkerfamilie muß als eine noch ungeklärte betrachtet werden, während im übrigen, so mannigfaltig auch noch die Untersuchungsobjekte sein mögen, keine eigentlich fundamentalen Probleme mehr auf der Tagesordnung stehen.

Welch nachhaltigen Einfluß die für unser Zeitalter charakteristische und noch lange nicht am Abschlusse angelangte Erleichterung des Reisens für die Erweiterung des

geographischen Gesichtskreises geübt hat, wurde oben nachdrücklich betont. Es wäre aber dieser — ungeachtet gewisser Nachteile — großartige kulturelle Fortschritt nicht möglich gewesen ohne gleichzeitige Ausbildung der Reiseschriftstellerei. Das Bedürfnis einer solchen ist uralt; des Pausanias „Periegesis", im zweiten nachchristlichen Jahrhundert entstanden, ist, wie schon der Name besagt, ein für höhere Interessen berechneter Reiseführer, und solche Hilfsbücher hat selbst das unlitterarische Mittelalter mehrfach hervorgebracht. Die Anzahl handschriftlicher und gedruckter „Itinerarien" ist keine geringe. Wie hätte da die neueste Zeit, für die doch ganz anderes auf dem Spiele stand, zurückbleiben können? Fast gleichzeitig erstanden auf dem Kontinente und in England zwei litterarische Unternehmungen, deren buchhändlerischer Erfolg ein beispielloser sein sollte. Im Jahre 1827 wurde die Buchhandlung von K. Baedeker in Koblenz begründet, die sich sehr bald durch ihre Rheinbücher dem Publikum empfahl und in kurzer Zeit fast alle europäischen Länder in ihren Geschäftskreis zog; 1829 wurden zuerst von der Firma J. Murray in London die praktischen „Handbooks of Travellers" ausgegeben, die nach Form und Inhalt auch die deutschen „Bädeker" stark beeinflußten und sich heute noch, wie man sagen möchte, mit diesen in die Weltherrschaft teilen. Daß bei alledem noch Raum für Konkurrenzwerke war, könnte verwunderlich erscheinen, wüßte man nicht überhaupt aus dem wirtschaftlichen Leben, daß der Erfolg fast niemals abschreckend, sondern anregend zu wirken pflegt. Durch v. Tschudi, v. Berlepsch, durch die Meyerschen und Woerlschen Reisebücher ist dem Wißbegierigen auch der Zugang zu solchen Erdstellen erleichtert worden, welche weitab von der großen Heerstraße liegen, und gründliche autoptische Vertrautheit mit dem eigenen Erdteile ist durch diese Hilfsmittel in einem Grade verbreitet worden, der noch der vorigen Generation unwahrscheinlich vorgekommen wäre. Und dieses Verhältnis konnte nicht ohne günstige Rückwirkung auch auf die wissenschaftliche Geographie von Europa bleiben.

III. Neue Entdeckungen und Forschungen in Asien.

Neue Entdeckungen, das Wort im landläufigen Sinne genommen, gab es schon seit drei Jahrhunderten, seit Sigismund v. Herberstein seinen Zeitgenossen ganz neue Aufschlüsse über Rußlands Bodengestalt und Entwässerung gegeben hatte, nicht mehr in Europa zu machen; für Forscher und Forschungsarbeit dagegen eröffnen sich immer wieder lohnende Arbeitsfelder. Sobald wir zu den anderen Erdteilen übergehen, können wir keine solche Trennung mehr eintreten lassen, denn hier durchkreuzen sich Entdeckung und Forschung noch unausgesetzt. Indem wir also den grundsätzlichen Unterschied zwischen diesen beiden geographischen Bethätigungen des vorwärts strebenden Menschengeistes aufgeben, beide als einander vollständig koordiniert auffassen, gewinnen wir erst die Möglichkeit, die Erschließung der anderen Erdteile unter einem richtigen Gesichtspunkte würdigen zu können.

Wir beginnen, indem wir uns Asien zuwenden, mit dessen Norden, der sich seiner ganzen, gigantischen Ausdehnung nach unter russischer Botmäßigkeit befindet. Man muß es dem Kaiserstaate nachrühmen, daß er für die Notwendigkeit, diesen Besitz — Sibirien allein umfaßt nahezu 13 Millionen qkm — auch geistig zu assimilieren, ein offenes Auge bekundet und alle dahin zielenden Bestrebungen kräftig unterstützt hat. Seit 1805 war man bemüht, die Inseln, welche nach früheren, unzulänglich beglaubigten Nachrichten vor der Mündung der Lena und noch weiter im Osten liegen sollten, wirklich aufzufinden, und dieses plan-

mäßige Suchen, an dem Siratowskoj, Hedenström, Anjou und insbesondere F. v. Wrangell (1795—1870) teilnahmen, war von Erfolg gekrönt; die Neu-Sibirische Gruppe und die ferne Wrangell-Insel wurden dem geographischen Besitzstande einverleibt. Um den höchsten Norden hat sich das größte Verdienst A. Th. v. Middendorff (1815—1894) erworben, der unter den schlimmsten Mühsalen die zuvor noch von keines Europäers Fuß betretene Trimyrhalbinsel, die von Laptew und Tscheljuskin nur zur See berührt worden war, vollständig durchwanderte; er war nahe daran, sein Leben einzubüßen, ließ sich aber dadurch nicht abhalten, im Jahre 1844 noch weiter nach Osten vorzudringen. Eine exakte Feststellung der dem nördlichen Eismeere und dem Ochotskischen Meere tributären Flußläufe und eine erstmalige Übersteigung des bis dahin nur gestreiften Stanowoj-Gebirges waren die bedeutsamen Ergebnisse dieser Reisejahre. Das östliche Sibirien hatten schon vorher der Deutsche A. G. Erman (1806—1877) und der Norweger Ch. Hansteen (1784—1873) zumal nach der naturwissenschaftlichen Seite durchforscht; Erman war einer der ersten, welche die Halbinsel Kamtschatka vollständig durchwanderten. Im gleichen Jahre 1829 hatte sich der nun schon sechzigjährige A. v. Humboldt, begleitet von dem Zoologen Ch. G. Ehrenberg (1795 bis 1876) und von dem Chemiker G. Rose (1798—1873), zu einer Bereisung Südwestsibiriens und der angrenzenden Kirgisensteppe aufgemacht, die denn auch für die Gebirgskunde Innerasiens von großer Wichtigkeit wurde. Doch würden alle diese Züge, ein so zweifelloses Verdienst ihnen auch sämtlich zukommt, die Landeskunde von Russisch-Asien nur vorübergehend und mehr fragmentarisch bereichert haben, wenn nicht auch die Organisation der Forschungsthätigkeit durch ein mit ungewöhnlichen Machtmitteln ausgestattetes Staatswesen hilfreich eingegriffen hätte. Die Geographische Gesellschaft St. Petersburgs hat in diesem Sinne Großes geleistet, und die wissenschaftlichen Korporationen, welche in einzelnen Städten — Tobolsk, Orenburg, Irkutsk — begründet worden waren, stellten sich in ihren Bestrebungen

der angesehenen Schwester zur Seite. Sibirien und Russisch-Centralasien erscheinen stets verbunden.

Die zweite Jahrhunderthälfte brachte auch erneute Anregung. P. Ssemenow (geb. 1827), der noch lebende Altmeister der ost- und centralasiatischen Geographie, hatte schon 1857 den Alatau und den Thian-Schan, zwei noch fast gänzlich im Dunkeln liegende Gebirge, in Angriff genommen und dabei zuerst genauere Nachricht von dem merkwürdigen See Issik-Kul mit nach Hause gebracht. In seine Fußtapfen trat N. Sjewerzow, seines Zeichens Zoologe, aber im Dienste dieser seiner Wissenschaft auch zum erfolgreichen geographischen Reisenden herangebildet; leider ertrank er, der in den Wildnissen Turkestans zahllose Fährlichkeiten überstanden hatte, 1885 im Don. Das wertvolle Buch F. W. Radloffs (geb. 1837), welches 1884, und nicht minder dasjenige Jadrinzews, welches 1886 herauskam, beweist uns, daß wir in der Kenntnis Sibiriens und der südlich sich anschließenden Steppengebiete doch schon ziemlich weit vorwärts gekommen sind. Was die ethnographisch-linguistische Seite anlangt, so haben für sie M. A. Castrén (1813—1852), der beste Kenner des Syrjänischen und Ostjakischen, F. A. Schiefner (1817—1879), dem kaum ein Glied der turktatarischen und mongolischen Sprachenfamilie ganz fremd war, und O. Boehtlingk (geb. 1815) bahnbrechend gewirkt; die Arbeiten Radloffs haben die Beziehungen zwischen den weitzersplitterten Stämmen des aus der Gegend des oberen Jeniſſej stammenden Türkenvolkes geklärt und über einige bilingue Inschriftensteine Klarheit erbracht, welche erstmalig die uralten Verbindungen der Chinesen mit einer ganzen Reihe anderer Nationen außer Zweifel stellten. Neben den Völkerkundigen hatten in neuerer Zeit besonders auch die Geologen in Nord- und Ostasien ein lohnendes Arbeitsfeld. L. Jatschewskij, F. Schmidt, A. L. Tschekanowskij, P. K. Jaworowskij, W. Obrutschew sind anerkannte Vertreter dieser Forschungsrichtung, und ihnen ist auch E. v. Toll zuzurechnen, dessen Mühewaltung wir die genauere Kenntnis des ein Residuum aus

der Eiszeit darstellenden „Steineises“ an der Nordküste zu danken haben.

Eine neue geographische Perspektive that sich den Russen auf, als sie, mehr durch geschickte Diplomatie, als durch Waffengewalt, China zum Verzichte auf die Länder am unteren Amur bewogen und daselbst ihre eigene Herrschaft begründet hatten. Graf N. Murawjew, ein durch seine rücksichtslose Energie auch sonst bekannt gewordener Krieger, hatte diese Aufgabe in wenigen Jahren derart gelöst, daß schon 1857 der Vertrag von Aigun geschlossen werden konnte, der den ganzen Amurlauf von der Mündung des Ussuri an dem russischen Reiche einverleibte. Seitdem hat zwar die wissenschaftliche Erschließung mit dem raschen Fortschritte der Territorialerwerbung nicht ganz immer gleichen Schritt gehalten, aber es sind doch bereits wertvolle Schriften über das Amurgebiet an das Licht getreten, unter denen diejenigen von F. Schrenck (vier Bände, 1858 bis 1877), F. Schmidt, dem Grafen R. Kayserlingk und R. Andree Erwähnung finden mögen. Friedrich Schmidt (geb. 1832) ist neben dem Russen Poljakow auch als Erforscher der großen Insel Sachalin zu nennen, die seit 1880 von den Russen besiedelt und nachher zu einer Verbrecherkolonie gemacht wurde.

Unter den neueren Erforschern von Inner- und Hochasien, von jenem ungeheuren Landkomplexe also, der westlich von der aralokaspischen Niederung und östlich von den steilen, meridional verlaufenden Grenzgebirgen Chinas abgegrenzt wird, steht zeitlich obenan und auch im übrigen gewiß nicht in letzter Linie A. P. Fedtschenko (1844—1873), der mit einer Bereisuug des unteren Jaxartes 1868 seine Laufbahn begann und über Kokand bis zum Terekdawan-Passe gelangte; das bis dahin so gut wie unbekannte Altaigebirge wurde durch ihn in eine hellere Beleuchtung gerückt. Von der Spitze des 2480 m hohen Kurgan eröffnete sich dem Reisenden zuerst der Blick auf das schneebedeckte Transalaigebirge. Ihm folgten zu Anfang der siebziger Jahre Tschepelew, der den Weg nach Kaschgar

erkundete, Sſewerzow, Smirnow, Markoſow, Lebedow u. a.; die geologiſche Aufnahmearbeit lag in den Händen ausgezeichneter Fachmänner, unter denen J. Muſchketow (geb. 1850) und der Böhme F. Stoliczka (1838—1874) hervorragen. Schon 1870 erſcheint aber auch auf dem Plane der eigentliche Held des mit unblutigen Waffen geführten Krieges um die Aufſchließung der innerafiatiſchen Steppenländer, der Oberſt und ſpätere General N. M. Prſhewalſkij (1839 bis 1888). Als früherer Generalſtäbler und Kadettenlehrer mit allem, was zur topographiſchen Arbeit gehört, vollkommen vertraut, am Uſſuri auch ſeit 1866 mit aſiatiſchen Verhältniſſen bekannt geworden, war dieſer unerſchrockene und unermüdliche Mann ganz beſonders dazu geeignet, ſchwer zugängliche Länder der Erdkunde zu erobern, und die fünf Reiſen, die er unternahm, ſind ebenſoviele wirkliche Großthaten. Dieſelben begannen im genannten Jahre in Kiachta an der ſibiriſch-mongoliſchen Grenze und zwar führte die erſte den Reiſenden nach Peking und in das Lößgebiet des oberen Yangtſekiang, von wo aus der Rückweg durch die Wüſte Gobi genommen wurde. Ihr eignete ein vorbereitender Charakter; Prſhewalſkij hatte die Vorausſetzungen des Steppenreiſens ſtudiert und vermochte in ferneren zwei Jahren (1876 und 1877) die weite Strecke zwiſchen der Grenzſtadt Kuldſcha und dem halb ſagenhaften Lob-Nor am Altin Dagh, von dem ſeit Marco Polos Fahrten kaum mehr die Rede geweſen war, allſeitig aufzuklären. Schon zwei Jahre ſpäter brach er von neuem auf, und die dritte Reiſe (1879 und 1880), deren Richtung eine in der Hauptſache ſüdliche war, führte über den Kwen-Lun bis nahe an die tibetaniſche Hauptſtadt heran; dieſes Reiſeziel ſelbſt blieb freilich auch dem großen ruſſiſchen Entdecker, wie ſo manchem vor und nach ihm, unerreichbar. Die größte Ausdehnung jedoch blieb der vierten Reiſe (1883—1885) vorbehalten. Von Kiachta ausgehend, drang Prſhewalſkij bis zum Ala-Schan vor, welcher das große Knie des Hwang-ho weſtlich umſäumt, überſchritt die Landbrücke zwiſchen dem Gelben und dem Blauen

Fluße und wandte sich sodann nach Westen, indem er den Lob-Nor diesmal auf einem ganz anderen Wege her erreichte und, an ihm vorüber, den Issik-Kul aufsuchte. Von allen den großen Wanderungen Prshewalskij hatte diese vierte das in rein geographischer Hinsicht großartigste Resultat erzielt; aber auch Klimatologie, Pflanzen- und Tiergeographie wurden mannigfach dadurch befruchtet, wie man denn insbesondere jetzt weiß, daß das Tierleben in der Steppe ein ganz ungleich reicheres und mannigfaltigeres ist, als man früher angenommen hatte. Der zum General ernannte Forscher plante aber, kaum mit der Ausarbeitung seines Reiseberichtes fertig geworden, auch schon eine fünfte Reise, die denn auch im Hochsommer 1888 angetreten wurde und zur Krönung des Gebäudes verhelfen sollte; das unnahbare Tibet sollte endlich überwunden werden. Allein im Buche des Schicksals war es anders beschlossen. Die nahe dem Issik-Kul gelegene russische Stadt Karakol, seitdem in Prshewalsk umgetauft, konnte von dem auf der Reise erkrankten Forscher noch erreicht werden, allein hier war auch seinen Thaten die Grenze gesetzt, indem er daselbst am 20. Oktober (alten Stiles) des genannten Jahres verstarb. Eine Fülle neuer geographischer Bezeichnungen, durch welche die früher so magere Karte Centralasiens belebt wird, geht auf Prshewalskij zurück. Wir erinnern nur an die sogenannte „Russische Kette", das Scheidegebirge zwischen Tarymbecken und eigentlichem Tibet, aus welchen der den Namen „Czar-Befreier" führende Berg 6000 m hoch emporragt.

Im Großen und Ganzen sind es nur Russen oder im russischen Dienste stehende Ausländer gewesen, die sich an der Erschließung Innerasiens, dieses räumlich größten centralen, d. h. abflußlosen Gebietes der Erde, beteiligten. Mancher dieser Fremden hat sich hohen Ruhm erworben; Stoliczka wurde bereits genannt, aber auch der Züricher J. A. Regel (geb. 1845) hat sich um Westturkestan, zumal Ilibezirk sowie Ferghana, sehr verdient gemacht. Als erster Europäer erreichte er Turfan. Die Geographie der Trocken- und Salzpflanzen war er vielfach zu bereichern in der Lage,

wie neben seinen eigenen Veröffentlichungen auch diejenigen seines Vaters E. v. Regel (1815—1892) bekunden. Als ein Ausländer, der noch vor der Zeit der russischen Besitzergreifung turkestanische Städte besuchen konnte, von denen sonst jedes nicht-mohammedanische Element mit Strenge, und sogar mit Erbitterung ferne gehalten wurde, darf der Ungar H. v. Vambéry, Linguist und Ethnologe (geb. 1832), nicht übergangen werden. Im Besitze bedeutender Kenntnisse in den orientalischen Sprachen, wagte er es im Jahre 1862, als die Chanate Turkestans bereits mit berechtigter Furcht auf Rußlands Eroberungsneigungen blickten, unter Derwisch-Maske und in Gesellschaft von Pilgern, die auf der Rückreise von Mekka nach der Tartarei begriffen waren, die fremdenfeindlichen Gegenden im westlichen Turkestan zu bereisen. Von Gömisch-Tepe am Kaspischen See zog die Karawane, welcher sich der kühne Mann angeschlossen hatte, nach Chiwa, Bokhara und Samarkand, und obwohl gar nicht selten Verdacht gegen Vambérys weiße Hautfarbe gefaßt ward, so ließ ihn seine Kaltblütigkeit doch allen ihm drohenden Gefahren entrinnen, und so glückte es ihm, durch Afghanistan hindurch nach Persien, von wo er ausgegangen war, zurückzukehren.

Der weite Länderraum, innerhalb dessen noch vor wenigen Jahrzehnten kein Europäer ohne stete Gefährdung seines Lebens sich bewegen konnte, ist nunmehr russisches Eigentum, und daß dieser Wechsel der Besitzverhältnisse der Erdkunde den größten Vorschub leistete, wird auch der entschiedenste Gegner russischer Machtgelüste nicht leugnen. Unter dem Czaren Nikolaus I. waren verschiedene Vorstöße gegen die Länder südlich vom Aral-See infolge der feindlichen Naturgewalten verunglückt, und erst um 1850 war es möglich geworden, am unteren Amu-Darja festen Fuß zu fassen, nachdem auch die nördlicher wohnenden Kirgisen zur Unterwerfung gezwungen worden waren. Von jener Angriffsbasis aus war das Vordringen sehr erleichtert, und schon im Sommer 1865 fiel die große, hochwichtige Handelsstadt Taschkent in die Hände der Eroberer. Nach

wiederholten Niederlagen schloß der Emir von Bokhara einen demütigenden Frieden mit General v. Kauffmann ab; seit 1868 ist der früher selbständige Staat Rußland tributpflichtig. Das gleiche Geschick erlitt fünf Jahre später das nachbarliche Chanat Chiwa. Noch schlimmer erging es dem Chanate Kokand, welches 1876 unter dem Namen Ferghana zur russischen Provinz umgeschaffen ward und seine ganze Selbständigkeit einbüßte. Noch aber bereiteten die kriegerischen Turkmenen den neuen Beherrschern Chiwas ernstliche Schwierigkeiten, worauf auch ihnen der Krieg erklärt wurde. Im Januar 1880 eroberte General Skobelew unter furchtbarem Gemetzel die tapfer verteidigte Festung Gök-Tepe und vereinigte daraufhin das Gebiet der Tekke-Turkmenen mit Transkaspien. Auch die Turkmenen der Oase Merw erklärten ihre Unterwerfung, und nachdem der Widerstand der Afghanen gleichfalls gebrochen war, erfolgte 1891 auch die Angliederung der Pamirregion, eines wilden Hochplateaus, an das Gouvernement Taschkent. Oberst Yanow vollendete die Besitzergreifung des von Fedtschenko, Muschketow, Lebedew, Kostenko u. a. wissenschaftlich untersuchten Berglandes, welches auch von W. Geiger (1887) zum Gegenstande einer eingehenden Monographie gemacht worden ist. Die in die letzten Jahre fallenden Reisen der drei Dänen Oluffen, Paulsen und Hjuler versprechen gleichfalls sehr lohnende Ergebnisse. Um ihren neuen Erwerb zu sichern, erbauten die Russen in den Jahren 1880 bis 1888 die berühmte Transkaspische Eisenbahn, eine Militärbahn, deren Benützung nur unter besonderen Bedingungen zulässig ist; ein Meisterwerk der Ingenieurkunst, welche noch nie zuvor mit den Hindernissen einer Sandwüste zu rechnen gehabt hatte. Die jetzt bis Taschkent durchgeführte Linie kann als das Vorbild jenes noch außerordentlicheren Unternehmens der Russen betrachtet werden, der Sibirischen Pacificbahn, welche den Ural mit der Küste des Stillen Oceans bei Nikalajewsk und Wladiwostok zu verknüpfen bestimmt ist und noch in den ersten Jahren des 20. Jahrhunderts ihre endgültige Vollendung erleben dürfte.

Minder ausschließlich, als in Centralasien, bethätigte sich die russische Explorationsarbeit in den Kaukasusländern. So lange der Verzweiflungskampf der Bergbewohner gegen ihre Bezwinger dauerte, hatten natürlich fremde Forscher in jenem unzugänglichen Hochgebirge nicht viel zu suchen, und auch die kartographische Thätigkeit der Angehörigen des russischen Heeres mußte ausschließlich militärischen Zwecken dienen. Allein das Jahr 1859 brachte die Unterwerfung und Gefangennahme des mächtigen Tschetschenzenführers Schamyl, und die im großen Kriege von 1877 seitens der Türken unternommenen Versuche, die Tscherkessen im Westen zum Aufstande zu bringen, entbehrten des nachhaltigen Erfolges. Seitdem ist das riesige Gebirge pacifiziert, und die Beschäftigungen des Friedens konnten mit günstigeren Aussichten fortgesetzt werden. Vorübergehend hielten sich im Kaukasus zu Forschungszwecken in früherer Zeit J. J. Parrot (1792—1840), M. v. Engelhardt (1779 bis 1842), K. E. v. Eichwald (1795—1876) und M. Wagner (1813—1887) auf; den Preis aber trug der Geologe W. H. v. Abich (1806—1886) davon, dessen Lebenswerk die naturwissenschaftliche Ergründung Transkaukasiens und des angrenzenden Teiles von Armenien war. Nicht minder ehrenvoll ist der Name des Naturhistorikers G. F. Radde (geb. 1831) in die Annalen der Kaukasusforschung eingeschrieben. Ihm, sowie — in früherer Zeit (1808) — H. J. Klaproth (1783—1835), G. v. Seidlitz, R. v. Erckert, Schiefner, P. K. v. Uslar (1816—1875), C. Hahn u. a. ist man verpflichtet für die kritische Sichtung der krausen und verwickelten Verhältnisse der kaukasischen Ethnologie, welche sich namentlich mit den aus einer ganz ungeheuerlichen Sprachenzersplitterung hervorgehenden Schwierigkeiten abzufinden hat. Für die Lösung der eigentlich alpinistischen Fragen, die der Kaukasus so reichlich stellt, scheint man russischerleits von jeher weniger Neigung empfunden zu haben, und so blieb das Meiste Nicht-Russen zu thun übrig. Es sei nur an den Ungarn M. v. Déchy, an den Engländer Freshfield und vor allem an den Deutschen

G. Merzbacher erinnert, der die Früchte eigner und anderer Studienreisen in einem großen Werke (1901) zusammenfaßte, welches wohl für längere Zeit die beste Quelle tieferer Belehrung über den Kaukasus darstellen wird.

Wenig günstig liegen, mit gewissen natürlichen Ausnahmen, die Dinge in Türkisch-Asien, wenn es sich um die geographische Erschließung handelt. Daß der herrschende Stamm noch niemals den geringsten selbständigen Schritt in dieser Hinsicht gethan hat, braucht kaum gesagt zu werden; man sah es aber auch meistenteils nicht gerne, wenn Europäer ihre Wißbegierde diesen im Altertum zu höchster kultureller Blüte gelangten, seitdem aber traurig vernachlässigten Landesteilen zuwandten. So wissen wir denn auch von Westasien, das unmittelbar vor den Thoren unseres eigenen Kontinentes liegt, weniger als von einer Reihe weit entfernterer Erdräume. Armenien war die Stätte der Forschungen von M. Wagner, v. Abich (s. o.), Radde und Tozer; wie ungemein viel aber auch jetzt noch dortselbst sowohl in rein geographischer, wie auch namentlich in archäologischer Hinsicht zu holen ist, haben uns die umfangreichen, erst 1899 beendigten Reisen von Bleek und Lehmann deutlich genug ersehen lassen. Recht schlimm ist es auch um das rauhe, von raubgierigen Anarchisten bewohnte Kurdistan bestellt, welches der Pforte in Konstantinopel nur insoweit gehorcht, als es den Stammeshäuptlingen eben zusagt. H. v. Moltke (1800—1890) war einer der ersten Neueren, die uns Authentisches über das Gelände am oberen Euphrat und Tigris zu berichten wußten; von späteren erfolgreichen Reisenden haben uns Clayton und E. Naumann (geb. 1850) in den achtziger Jahren anziehende Schilderungen des Landes und Volkes gegeben. Etwas minder schwierig gestaltet sich die Art des Reisens in dem ebenen, wiewohl heißen und — seit der Zerstörung der assyrisch-babylonischen Kanäle — überaus trockenen Mesopotamien, welches die Altertumsforschung zu keiner Zeit ganz aus den Augen verloren gehabt hatte. Frederick, Ker Potter, Fraser von englischer, der Konsular-

agent Botta von französischer Seite waren für die Ausgrabungen und damit auch für die Landeskunde des Zweistromlandes thätig gewesen; ihnen allen aber liefen den Rang ab H. A. Layard und H. C. Rawlinson, letzterer nicht allein der Begründer der modernen Keilschriftforschung, sondern auch einer der ersten, die für die Geographie der alten persischen Stammländer bahnbrechend vorgingen. Was dann später noch die großen Orientalisten H. Oppert, G. Smith, W. Budge, A. H. Sayce u. a. geleistet haben, kann an dieser Stelle nicht mehr Gegenstand sachlicher Erörterung sein.

Auch in Kleinasien ist die Thätigkeit des Altertumsforschers von der des Geographen nicht ganz leicht zu trennen, und sowie wir uns Palästina und Arabien zuwenden, wird die Verbindung zwischen beiden Zweigen gelehrter Arbeit eine noch innigere. Der preußische Generalstabshauptmann H. v. Moltke, von der türkischen Regierung mit der Vornahme geodätischer Messungen beauftragt und gelegentlich auch Berater der die türkischen Heere im Kriege mit Mehemed Ali von Ägypten befehligenden Anführer, hatte zuerst die Gelegenheit, das seit Jahrhunderten in einer Art von Dornröschenschlummer liegende und nur selten von Fremdlingen — Busbek, Rauwolf, Tournefort — betretene Land mit kritischem Auge zu durchziehen, und seinen im Jahre 1841 veröffentlichten Reiseeindrücken kommt noch heute ein hoher Wert zu. Was wir an guten Karten der Halbinsel besitzen, danken wir zum allergrößten Teile der rastlosen Bemühung H. Kieperts (1818—1899), der schon 1841 sich diese seine Domäne auswählte und ihr über ein halbes Jahrhundert unverbrüchlich treu blieb. Hier verdiente sich ferner der spätere große Afrikareisende H. Barth (1821—1865) im Jahre 1847 seine Sporen. Mehrere Landschaften, wie z. B. Lykien, würden auch heute noch kaum näher bekannt sein, wenn nicht Philologen und Kunsthistoriker sich gerade für sie interessiert und Expeditionen in diese schwer zu bereisenden Landesteile zuwege gebracht hätten; K. Humann, O. Puchstein, F. A. O. Benn-

dorf haben ſich durch ihre antiquariſch-geographiſchen Beſtrebungen ein unvergängliches Denkmal geſetzt, und 1890 konnte A. Ramſay in einem fundamentalen Werke („The Historical Geography of Asia Minor") die Bilanz aller dieſer Leiſtungen des Jahrhunderts ziehen. Am allſeitigſten jedoch geſtaltete ſich die Teilnahme, welche P. A. Tchichatchew (1812—1890) für Kleinaſien an den Tag legte, und ſo weit wir ſeit dem Erſcheinen ſeines vielbändigen Werkes (1862) auch vorwärts gekommen ſind, ſo muß man doch faſt bei allen rein geographiſchen, ethnographiſchen und naturwiſſenſchaftlichen Fragen, die auf das Land Bezug haben, die Encyklopädie des gelehrten Ruſſen zu Rate ziehen. Die neueſte Zeit hat von vielen Gebieten Kleinaſiens den Schleier endgültig weggezogen, denn der Bau der anatoliſchen Eiſenbahn, bei welcher deutſches Kapital und deutſche Technik am meiſten beteiligt ſind, mußte natürlich mit der lange beliebten Abſperrung brechen. Allein wenn es jetzt auch ſchon Vergnügungsreiſenden ermöglicht iſt, ſich Angora und Koniah ohne viele Strapazen anzuſehen, ſo ſtellen doch, wie uns auch die Reiſeſchilderungen von neueren deutſchen Reiſenden — E. Naumann und H. Zimmerer — zeigen, Kappadokien, Lykaonien, Piſidien dem zukünftigen Erforſcher noch lohnende Aufgaben genug. Für die weſtlichen Küſteninſeln Kleinaſiens ſind die Schriften von L. Roß (1806—1859) die beſte Belehrungsquelle geworden, während Cypern, ſeit 1878 engliſch und damit der allgemeinen Kenntnisnahme zugänglich geworden, durch E. Oberhummer (geb. 1858) in geographiſcher, durch A. Bergeat in geologiſcher und durch P. Ohnefalſch-Richter in prähiſtoriſch-philologiſcher Hinſicht durchforſcht worden iſt.

Syriens Verhältniſſe ſind uns durch die Werke von Lortet und Hull, durch die geologiſchen Spezialarbeiten von C. Diener und M. Blanckenhorn, durch die ſtets auch den großen geographiſchen Geſichtspunkt ſcharf betonenden Reiſeberichte des Orientaliſten A. E. Sachau (geb. 1845) in den Grundzügen erläutert worden, von mancher verdienſtlichen Arbeit früherer Zeit ganz zu geſchweigen. Speziell

der Libanon war das Arbeitsgebiet des verdienstvollen württembergischen Naturforschers O. Fraas (1824—1896). Im Bereiche Palästinas mußte sich die historische Geographie zunächst das Ziel vollständiger Identifizierung der heiligen Stätten setzen, was denn auch dank einem E. Robinson, T. Tobler, Duc de Luynes, J. N. Sepp u. a. in den wesentlichsten Punkten gelang. Die Besonderheiten der Bodengestalt stellten F. Roetling, v. Oppenheim u. a. fest. Drei Palästina-Vereine, ein englischer (seit 1865), ein deutscher (seit 1877) und ein russischer (seit 1882) unterstützten die Anstrengungen der Gelehrten in ihrer Weise.

Als erste und zugleich hervorragendste Pfadfinder auf dem schwierigen Boden Arabiens haben wir Niebuhr und Seetzen bereits im ersten Abschnitte kennen gelernt. Der noch ungeschwächte Fanatismus der Landesbewohner legte den wißbegierigen Europäern die Notwendigkeit auf, unter der Maske gläubiger Moslems das Land und vor allem dessen heilige Stätten zu betreten, womit dann freilich auch die Möglichkeit, wissenschaftliche Beobachtungen zu machen und niederzuschreiben, auf ein kleines Maß herabgedrückt wurde. J. L. Burckhardt (1784—1817), A. v. Wrede, R. F. Burton (1821—1890) und H. v. Maltzan (1826 bis 1874) sind unter solchen Umständen teils nach Mekka gekommen teils auch in vorher ganz unbekannte Wüstenbezirke vorgedrungen; wie groß die mit solchem Wagnis stets verbundene Gefahr ist, beweist z. B. das Schicksal S. Langers, der 1880 auf dem Wege von Sana ins Innere ermordet wurde. Für das petraeische und nördliche Arabien brachten W. G. Palgraves (1826—1888) ausgedehnte Wanderzüge, für die Landschaft Nedschd diejenigen der unerschrockenen Anne Blunt reichen Gewinn; Hadramaut erforschte der Holländer van den Berg, Jemen der auf dem Gebiete der himjaritischen Inschriftenkunde autoritative Österreicher E. Glaser, den Nordwesten J. Euting (geb. 1839), von dem wir über die dereinstige große Ausdehnung des nabatäischen Reiches belehrt wurden. Unser Wissen von

der physischen Geographie der großen Halbinsel liegt noch sehr im Argen.

Besser steht es mit den iranischen Ländern, die sich europäischer Beeinflussung nicht in gleichem Maße zu entziehen vermocht haben. Schon die englischen und französischen Gesandtschaften, welche sich zu Anfang des Jahrhunderts am Hofe des Schahs den Rang abzulaufen suchten, brachten manch erwünschte Kunde mit nach Hause. Auch die preußische Mission des Herrn v. Minutoli, welcher der Ägyptologe H. Brugsch (geb. 1827) beigegeben war, darf sich neben die zahlreichen englischen und russischen Delegationen stellen, welche seit 1829 Persien aus sehr durchsichtigen politischen Gründen kennen zu lernen bestrebt gewesen sind. So hielt sich eine russische Forschergesellschaft, von dem Orientalisten Khanikow geführt, von 1858 über zwei Jahre lang in der bis dahin noch kaum für längere Zeit betretenen Ostprovinz Khoraſſen auf. Der Umstand, daß der Schah österreichische Offiziere und Ingenieure, — General Houtum-Schindler, General Gasteiger u. a. — in seine Dienste zog, brachte ebenso gute Gelegenheit zur Erschließung des Landes. Das steile Elbursgebirge ist seit 1880 von Beresford Lovett der Wissenschaft eröffnet worden. Die große Monographie, welche 1893 der englische Staatsmann Curzon, selbst ein gründlicher Kenner der persischen Wüstenterritorien, herausgab, gilt als gesicherte Basis für weiteres Vorgehen. Die Grenzberichtigung zwischen Persien, Afghanistan und dem seit 1870 mehr nnd mehr der indobritischen Einflußsphäre verfallenden Beludschistan hatte auch wichtige geographische Arbeiten zur Folge, unter denen Grießbachs afghanische Stratigraphie vom Jahre 1889 obenan steht. Oberst Bell richtete aus gleichem Grunde sein Augenmerk auf die gedrosische Wüste des Altertums. Ungemein schwierig erwies sich die Erkundung des zwar kleinen, aber hochalpinen und von freiheitliebenden Stämmen bewohnten Gebirgsländchens Kafiristen, dem allerdings jetzt die Engländer, nachdem sie sich Tschitrals bemächtigt haben, so sehr zu Leibe gerückt sind, daß von einer Unabhängig-

keit kaum mehr die Rede ſein kann. Verſchiedene Sendboten des indiſchen Gouvernements hatten dieſen Schritt vorbereitet; als erſter Europäer begann 1883 der Schotte Mac Nair mit den topographiſchen Aufnahmen, die der Occupation vorarbeiten ſollten.

Hindoſtan iſt ſeit ſo langer Zeit unbeſtrittener Beſitz der Engländer, daß die Grundzüge ſeiner Landeskunde als endgültig geklärt gelten können, und ein Gleiches läßt ſich behaupten für Ceylon und die übrigen vorderindiſchen Archipele. Schon im erſten Jahrzehnt des 19. Jahrhunderts war man im Himálaya genug orientiert, um die Quellen der großen Flüſſe kartographiſch fixieren zu können, ſo daß wenigſtens der Südrand des gewaltigen Hochgebirges ſeinem Verlaufe nach ermittelt war. Nur Sikkim, deſſen Radſchah erſt 1889 die engliſche Oberherrſchaft anerkannte, bot noch Schwierigkeiten dar; immerhin war durch Hooker auch dieſe Landſchaft ſchon um 1850 bereiſt worden. Die große indiſche Landesvermeſſung, mit der W. Lambton (1748 bis 1823) begonnen hatte, wurde von G. Everest (1790 bis 1866) im Jahre 1843 zu vorläufigem Abſchluſſe gebracht; an ſie gemahnt noch immer der Name des — ſoviel wir mit Sicherheit wiſſen — höchſten Berges der Erde, des 8840 Meter hohen Gauriſanker oder Mount Everest. Längere Kriege mit den kampfgewohnten Sikhs, die erſt 1849 zur Annexion des geſamten Fünfſtromlandes im Nordweſten führten, hatten die Erforſchung des letzteren hinausgeſchoben, obwohl Moorcroft ſchon 1820 in Kaſchmir und Leh erfolgreiche Wanderungen unternommen hatte. K. A. v. Hügel (1796—1870), ein württembergiſcher Offizier, den naturhiſtoriſche Neigungen in die Tropen führten, war der erſte, der die unwirtlichen Thäler des Hindukuſch bis hin zum Südabhange des Pamirplateaus unterſuchte. Über Ladakh, das Grenz- und Vermittelungsgebiet Vorderindiens und Tibets, brachte 1845 zuerſt Cunningham zuverläſſigere Nachrichten. Nepal dagegen verharrte, obgleich mit dem 1846 zur Herrſchaft gelangten Jung-Bahadur eine den Engländern freundlicher geſinnte Partei ans Ruder kam,

in seiner Abgeschlossenheit, die sich erst seit etwa 15 Jahren zu mildern beginnt. Noch weniger günstig steht es um Bhotan, wo im Jahre 1783 der Engländer Turner als erster Europäer vorübergehend geweilt hatte. Die Grenzfehden mit den Eroberern des bengalischen Tieflandes währten fast ein Jahrhundert, von 1772—1865, und endeten mit der Einverleibung eines Teiles des bhotanesischen Gebietes in die Provinz Assam, ohne daß unsere geographische Erkenntnis über das von Griffith schon 1840 erreichte Niveau erheblich hinausgerückt worden wäre. Wahre wissenschaftliche Großthaten sind von dem Kollegium der Himálaya-Geologen („Geological Survey of India") ausgegangen; A. B. Wynne, H. B. Medlicott, H. H. Godwin-Austen, R. Strachey, W. T. Blanford heben sich als leitende Geister aus der großen Zahl tüchtiger Mitarbeiter ab. Wir haben bisher bloß Träger britischer Namen genannt, aber es fehlte auch nicht an Ausländern, die mit jenen vereint arbeiteten, wie C. L. Griesbach, der wissenschaftliche Pionier im Solimangebirge, W. Waagen, O. Feistmantel, C. Diener. Wie sich von selbst versteht, hat die Wirksamkeit der geologischen Erforschungsinstanz sich auch über das hinterindische Festland in dem Maße ausgedehnt, wie die Angliederung von Burma an das indobritische Kaiserreich Fortschritte machte.

Denn hier haben die Waffen fast durchweg der Wissenschaft den Weg bereitet. Nur Siam macht eine Ausnahme, allein das Innere dieses Königreiches, am meisten sein Hinterland Laos, ist auch noch recht wenig bekannt. Arakan und Tenasserim hatte die Präsidentschaft Bengalen schon 1826 annektiert; das Jahr 1852 fügte Pegu und Martaban hinzu, 1886 endlich erlosch nach der Eroberung Mandalehs der selbständige burmanische Staat. Blanford, W. Theobald, R. D. Oldham, F. Noetling haben uns seitdem über die Bodengestalt und Bodenzusammensetzung des Westens von Hinterindien befriedigend aufgeklärt, wogegen der französische Osten in wissenschaftlicher Beziehung noch immer viel zu wünschen übrig läßt. Zwar faßte Frankreich schon 1857

in Kochinchina festen Fuß, ohne doch bisher seine Herrschaft so dauernd begründen zu können, daß die Werke des Friedens in ihr volles Recht hätten treten können. Genauere Karten machte schon das militärische Interesse notwendig; seit 1875 ist man auch beschäftigt, solche herzustellen, und Dutreuil de Rhins hat sich darum sehr verdient gemacht. Französisch-Hinterindien besitzt seit 1884 auch seine eigene Zeitschrift, in der eine Fülle teilweise noch unverarbeiteten Materiales niedergelegt ist. Wohl aber sind die britischen Andamanen und Nikobaren, um die sich F. Stoliczka, H. Rink, F. v. Hochstetter bemühten, ziemlich gut erschlossen. Zu den mindest gut bekannten Teilen unseres Planeten gehören jedoch noch immer das Innere der Halbinsel von Malakka und noch mehr die rauhen, verwickelt gebauten Grenzgebirge des chinesischen Reiches im Süden, von denen die hinterindischen Riesenströme herabkommen.

Der Malayische Archipel schließt zwar noch manche ungelöste geographische Aufgabe in sich, wie uns z. B. der Name des noch unbezwungenen Reiches Atje an der Nordspitze von Sumatra bezeugt; gleichwohl handelt es sich dabei mehr um Detailforschung, und nur Borneo erheischt noch ein höheres Maß von Kraftaufbietung. Javas wissenschaftlicher Entdecker wurde der in der holländischen Kolonialarmee angestellte deutsche Arzt F. W. Junghuhn (1819 bis 1864), dessen besonders die Geschichte der Vulkanologie verehrungsvoll zu gedenken hat. Auch auf Sumatra erstreckte sich sein Arbeitseifer; ihm folgten hierin später Verbeek und J. P. Veeth, welch letzterer, zusammen mit K. Martin, auch die kleinen Sunda-Inseln in Behandlung nahm. Celebes kam in neuester Zeit die Durchforschung der Gebrüder Sarrazin und F. Rinnes zu gute. Wiederholt weilte im weiten Bereiche Insulindes, wie die Holländer ihren hinterindischen Kolonialbesitz nennen, unser berühmter Völkerforscher A. Bastian (geb. 1826), und die unendlich reiche naturhistorische Ausbeute dieses Kabinettstückes von Tropenwelt verlockte einen A. R. Wallace, A. S. Bickmore, A. B. Meyer, E. Forbes zu ihren großen

Sammlungsreisen. J. K. Haßkarl und O. Warburg haben sich besonders der botanischen Durchforschung mehrerer Inseln angenommen. Das Innere Borneos ist freilich noch fast ein weißer Fleck; doch wäre es unbillig, zu verschweigen, was wir zumal Posewitz in geologischer, E. Selenka in zoologischer und C. Bock in ethnographischer Beziehung verdanken. Der letztere, durch längeren Aufenthalt unter den wilden Völkerschaften Nordsiams gut vorbereitet, durchquerte die große Insel und hatte dabei reichlich Gelegenheit, die Dajakstämme kennen zu lernen. Als Forschungsreisende auf den von den früheren Besitzern, den Spaniern, so gut wie ganz vernachlässigten Philippinen führen wir F. Jagor, v. Drasche und H. Meyer mit Namen an; die erste Autorität in allen die schwierigen ethnologischen Verhältnisse dieser Inselgruppe betreffenden Fragen ist unbestritten F. Blumentritt.

Die japanische Inselwelt lag, wie wir sahen, um 1800 noch fast ganz außerhalb des geographischen Gesichtskreises von Europa. Anders wurde es erst, als die holländische Regierung in Batavia im Jahre 1823 den deutschen Militärarzt P. F. v. Siebold (1796—1866) nach Nagasaki entsandte, um die Versuche, nähere Handelsverbindungen mit dem Lande der aufgehenden Sonne anzuknüpfen, fördern zu helfen. Dieser Verpflichtung wurde er im ausgiebigsten Maße gerecht, und sowohl durch seine eigenen Reisen, wie namentlich auch durch das freundschaftliche Verhältnis, in welches er mit den Gelehrten Nipons trat, sah er sich in den Stand gesetzt, die japanische Geographie und Staatenkunde um einen kräftigen Ruck vorzubringen. Allerdings lief bei seinen Erkundigungen mancher Irrtum mit unter; in der Hauptsache indessen haben sich Sieboldts Angaben nachmals bestätigt. So erfuhr man von ihm, daß Sachalin keine Halbinsel, sondern eine Insel ist. Zwar erhob sich nach einigen Jahren eine blutige Reaktion gegen die vermeintlich landesverräterischen Bestrebungen des Europäers, und er wurde 1830 „für ewig" aus Japan verbannt, aber trotzdem wagte er 1859 eine abermalige Reise dorthin.

Gerade um dieſe Zeit bereitete ſich der tiefgreifende Umſchwung der Moderniſierung und Europäiſierung vor; ſeit 1855 waren mit allen großen handeltreibenden Staaten Verträge abgeſchloſſen worden, und um die Mitte der ſechziger Jahre begann der Palaſt- und Bürgerkrieg gegen die Anhänger des mittelalterlichen Feudalſtaates, die Daimios und ihren Schattenkaiſer, den Shogun. Als am 13. Februar 1869 der nun zum Herrſcher emporgeſtiegene Mikado die Geſandten Europas und der Union empfing, war der Sieg entſchieden, und jedermann weiß, wie rapid ſeitdem die Umgeſtaltung ſich vollzog. Deutſche, Engländer und Amerikaner wurden zahlreich in das Land berufen, und ſeit einem Jahrzehnt etwa ſind alle geographiſchen Intereſſen bei den Japanern ſelbſt am beſten aufgehoben. Wieder aber verdienen die Namen einiger unſerer Mitbürger, die aus ihrer japaniſchen Anſtellungszeit großen Nutzen für die Förderung der Landeskunde zu ziehen wußten, mit Ehren genannt zu werden: J. J. Rein (geb. 1835), der Verfaſſer des anerkannt beſten Werkes über Japan (1881 bis 1886); E. Naumann, der einen geologiſchen Durchforſchungsdienſt organiſierte; M. Fesca, der die Bodenbeſchaffenheit und Agrikultur des Mikadoreiches trefflich ſchilderte. Der zwiſchen 1885 und 1887 auf Grund der geſichertſten Daten bearbeitete japaniſche Atlas des Gothaer Kartographen B. Haſſenſtein (geb. 1839) iſt noch unübertroffen. Mit dem Auftreten des Engländers J. Milne 1885 nahm Japans ſyſtematiſche Erdbebenforſchung ihren Anfang, die, wie wir noch ſehen werden, von Epoche machender Bedeutung werden ſollte. Der Friede von Shimonoſheki hat 1895 zu den zahlreichen Inſeln des Kaiſertums noch das wichtige Formoſa hinzugefügt, wo japaniſchem Studieneifer noch ein weites Arbeitsfeld ſich öffnet, da außer den Küſtenrändern noch faſt Alles der Erſchließung harrt. Der Japaner Honda hat bereits wichtige Bergbeſteigungen ausgeführt. Auch die lange vernachläſſigten Liu-Kiu-Inſeln ſind in jüngſter Zeit, nachdem ſich Chamberlain auf ihnen zu Forſchungszwecken aufgehalten hat, mehr hervorgetreten.

Damit sind wir bei jenem Teile Asiens angekommen, der sich bis zum heutigen Tage den Charakter der Sphinx am beharrlichsten bewahrt und ihn auch nicht durch den Krieg verloren hat, in welchen er seit Sommer 1900 mit der gesamten westlichen Civilisation verwickelt ist. Das chinesische Kaiserreich ist konsequent auf dem Standpunkte stehen geblieben, auf den es sich mit der endgültigen Vertreibung der jesuitischen Missionare, deren unser einleitender Abschnitt gedachte, gestellt hatte, und die Aufschließung einiger Vertragshäfen verhalf nur ganz vorübergehend und ausnahmsweise auch zu tieferen Einblicken in das Innere. In der Zeit vor 1850 war man fast einzig auf die Mitteilungen einiger mit Land und Leuten besonders vertrauter Glaubensboten angewiesen, unter denen Huc und Gabet, zwei Lazaristenmönche, auf katholischer, K. F. A. Gützlaff (1803—1851), Autor der ersten authentischen Geschichte von China, und A. Wylie von protestantischer Seite besonders zu nennen sind. Sonst haben wesentlich nur des Botanikers R. Fortune (1830—1880) wiederholte Reisen in die Theedistrikte der Geographie Vorschub geleistet. Der 1858 durch die englischen Kanonen erzwungene Vertrag von Tientsin schuf wenigstens die Möglichkeit für Nichtchinesen, das Land anders als in ängstlichster Verkleidung zu durchreisen. Osborn, Ward, Michie, Elias machten Flußaufnahmen bis auf eine ziemliche Entfernung von der Mündung hin; 1868 setzte es T. J. Cooper durch, von Shanghai aus über Hankau die gesamte Länge des Blauen Flusses hinaufzufahren und im Palankin seinen Weg durch die fast paßlosen Grenzgebirge nach Assam fortzusetzen. Auch der Abbé David war schon in den sechziger Jahren in die entlegeneren Landesteile gelangt. Alle diese Reisen mußten jedoch in den Hintergrund treten neben derjenigen F. v. Richthofens (geb. 1833), der sich von 1868 bis 1872 im Reiche der Mitte aufhielt und 14 Provinzen desselben derart erforschte, daß sein mehrbändiges Werk (1877 bis 1884) als fundamental von allen Seiten anerkannt wird. Die morphologischen Leitlinien Ostasiens, besonders auf

chinesischem Gebiete, auszumitteln und in ihrer Einwirkung auf die kulturellen und kommerziellen Verhältnisse der Bevölkerung zu kennzeichnen, hat sich der große Forschungsreisende seitdem besonders angelegen sein lassen. Aus späterer Zeit sind besonders des Ungarn v. Cholnoky geologische Aufnahmen im Flußgebiete des Yangtsekiang der Erwähnung würdig.

Dem fast vergessenen Jünnan mußten die Franzosen im Verlaufe ihrer tonkinesischen Kämpfe näher treten; auch Margary, Gill und Colborne Baber beteiligten sich an der Aufklärungsarbeit in Südwesten. Namhaft erweitert wurde unser Wissen von den Landschaften Ssetschwan, Bhamo und Jünnan durch die in die letzten siebziger Jahre fallende Expedition des Grafen Bela Széchényi, welcher auch der Offizier Kreitner und der Geologe L. v. Lóczy angehörten. Hosie, G. King, Fitzgerald Creagh, vor allem auch Colquhoun trugen im folgenden Dezennium das Ihrige zur Erkundung Südchinas bei. Nicht unerwähnt darf auch der Umstand bleiben, daß mit der Anstellung europäischer Zolldirektoren in chinesischen Städten neue Gelegenheit zu dauernderer Beschäftigung mit den Landeszuständen geboten wurde; R. Hart und F. Hirth, beide höchst gründliche Kenner chinesischer Sprache und Litteratur, haben uns gezeigt, wie man eine solche Stellung wissenschaftlich auszunützen vermag. Auch die europäischen Diplomaten ließen es nicht an sich fehlen, wie denn die Bücher des früheren deutschen Gesandten J. v. Brandt, der in langen Jahren sich ungleich mehr als flüchtige Besucher an chinesische und auch japanische Denkweise anbequemt hatte, zu dem Besten gehören, was über jene Länder geschrieben worden ist.

Fast noch zäher als China wehrte sich das doch ungleich kleinere und leichter zugängliche Korea gegen fremde Eingriffe, wie dieselben auch immer geartet sein mochten. Selbst die Bemannungen gestrandeter Schiffe wurden rücksichtslos gemordet, was noch 1866 ein Schiff der Vereinigten Staaten erfahren mußte. Deshalb sandten die Union, Frankreich und Japan Strafexpeditionen an die koreanische

Küste, und der letztgenannte Staat zwang den widerstrebenden König zum Abschlusse eines Handelsvertrages. Doch konnte noch 1880 E. Oppert sein einschlägiges Werk mit gutem Rechte „Korea, ein verschlossenes Land“, betiteln. Die Reisen von Griffith, Glockner, Bernerston, Webster Roß brachten aber eine fortschreitende Besserung, und insbesondere nahm K. Gottsche, der in den achtziger Jahren eine geologische Professur an der neu gegründeten Universität Tokio bekleidete, die gute Gelegenheit wahr, welche Japans steigender Einfluß gewährte, um Koreas geologischen Bau zu erforschen. Die 1895 veröffentlichte Schrift des russischen Geschäftsträgers in Söul, M. A. Pogio, giebt bereits eine übersichtliche Skizze über Staat und Volksleben der Koreaner. Aus dem Umstande, daß zur Zeit russischer und japanischer Einfluß sich auf der Halbinsel lebhaft bekämpfen, kann schließlich für die fortschreitende Erschließung des Landes nur Vorteil erwachsen.

Sehr langsam nur ist es auch mit den chinesischen Neben- und Tributärländern vorwärts gegangen. Die Reise Michies nach Mukden im Jahre 1861 brach für die Mandschurei einigermaßen die Bahn, und nicht lange danach fand diejenige des Amerikaners R. Pumpelly statt, welche sich auch auf die östliche Mongolei erstreckte und die dort herrschende Wüstennatur ebenso wie das Vorkommen von Kohle in ein helleres Licht rückte. Auch Bastian, der Odysseus der Völkerkunde, ist in jenen Ländern gewesen. Das Grenzgebiet der nördlichen Mandschurei gegen die russischen Amurländer bildete das Ziel einer 1868 von James, Fulford und dem in ganz Mittelasien rastlos thätigen Younghusband ins Werk gesetzten Reise. Die Mongolei zog, wie leicht begreiflich, die Aufmerksamkeit der Russen von jeher stark auf sich; Helmersen, Schischmarew, Pawlinow, Wenjuhsow, seit 1874 besonders Sosnowski und Potanin sind die Pioniere des langsamen Vordringens Rußlands gegen das Herz Asiens auf dem östlichen Gebiete, während das des Westens bereits früher seine Erledigung gefunden hat. Daß auch Prshewalskijs heroische Thätigkeit den gesamten Nordwesten

des chinesischen Reiches mit umfaßte, haben wir schon erfahren, und auch in Tibet ist derselbe, wie wir wissen, ziemlich weit vorgedrungen.

Freilich, den Sitz des Dalai Lama, das geheimnisvolle L'Hassa, hat auch er nicht zu Gesichte bekommen. Dort sind, als die letzten Europäer, in den vierziger Jahren die beiden Mönche Huc und Gabet gewesen, denen die Lamas freundschaftlich entgegenkamen. Alle Energie, das lockende Ziel zu erreichen, hat bislang nichts gefruchtet; das mußten außer Prshewalskij auch Bonvalot und der Herzog Henri d'Orleans (1890) und noch drastischer in allerneuester Zeit der Engländer S. Landor erfahren, der nur mit genauester Not sein Leben gerettet haben will. Die Geologen Stoliczka, Grombtschewski, Bogdanowitsch, Nowitzki zogen wenigstens den Norden und Westen in ihre Kreise, und über die schwierigen Gebirgsübergänge zwischen Hindostan und Tibet haben die Begehungen der Punditen, hochgebildeter Mitglieder der Brahminenkaste, manch neuen Aufschluß gebracht. Diese Männer sendet der Vicekönig von Indien zu Zeiten aus, um ihren oft gefahrvollen Kundschafterzwecken obzuliegen; zu dem Behufe, diese Fährlichkeiten thunlichst abzuschwächen, werden sogar die Namen der Sendlinge unterdrückt, und man bezeichnet sie lediglich mit einzelnen Buchstaben. So hat sich in geographischen Kreisen insbesondere der Pundit A-K, der um 1880 im Himálaya thätig war, ein ehrenvolles Andenken erworben.

Die einzige Möglichkeit, von der Gebirgsseite her tiefer in das eigentliche Tibet vorzustoßen, bietet sich dem aus Ladak Kommenden, weil innerhalb dieser Gebirgslandschaft stets ein reger Grenzverkehr mit den Tibetanern unterhalten wird. Diesen Weg wählte man deshalb auch immer, wenn ein Besuch in Chinesisch-Turkestan, in Kaschgarien, gemacht werden sollte. Das Jahr 1856 sah zwei ausgezeichnete deutsche Reisende auf diesem Wege, den der eine von beiden nicht mehr rückwärts zurücklegen sollte. Adolf und Hermann Schlagentweit (1829—1857; 1826—1882), geborene Bayern, hatten schon in jungen Jahren durch ihre Unter-

suchungen über alpine Physik Proben von großer wissenschaftlicher und touristischer Leistungsfähigkeit abgelegt, und bereisten von 1856 an Indien, begleitet von ihrem Bruder Robert (1833—1885), der sich nachmals besonders mit der Geographie von Nordamerika beschäftigte. Während letzterer das Pendschab in Augenschein nahm, überschritten Adolf und Hermann das Karakorumgebirge, das erst durch ihre Vermittelung seinen festen Platz in der Gebirgskunde Asiens empfing, und untersuchten sodann den ebenfalls noch ganz jungfräulichen Kwen-lun. Zurückgekehrt, teilten sie sich nach kurzem Verweilen im nördlichen Vorderindien, um jeweils getrennten Forschungszwecken nachzugeben. Hermann und Robert betraten im Juni 1857 zu Triest wieder europäischen Boden. Adolf dagegen war zurückgeblieben, um abermals den Kwen-Lun zu überschreiten; dies gelang ihm, und er kam glücklich in Yarkand an. Allein hier ereilte ihn sein Verhängnis. Damals hatten die Chinesen wieder einmal durch Empörung der Turkstämme die Suveränetät über Osturkestan eingebüßt, und dessen augenblicklicher Sultan, ein fanatischer Mohammedaner von achtzig Jahren, Namens Wali-Chan, ließ den deutschen Forschungsreisenden, den er für einen englischen Spion hielt, am 26. August 1857 hinrichten. Im Jahre 1888 wurde an der Stelle des Justizmordes in Kaschgar von den Russen ein Obelisk aufgestellt. Die beiden anderen Brüder, denen sich als eifriger Bearbeiter indischer und tibetanischer Probleme noch der jüngere Emil (geb. 1835) zugesellte, wurden vom Könige von Bayern geadelt, Hermann unter dem bekannten, russischen Mustern nachgebildeten Beinamen Sakünlinski. Zahlreiche Abhandlungen von ihm, zumal über den östlichen Himálaya und die Länder am Brahmaputra, sichern ihm ein dauerndes Gedächtnis.

Es war, nachdem ein „Franke" ein so schlimmes Ende genommen, keine leichte Sache für seine Nachfolger, abermals die Steppen Turkestans bereisen zu wollen. Trotzdem haben es mehrere Engländer unternommen, und der Erfolg krönte ihre Kühnheit, wobei ihnen wesentlich der Um-

ſtand zu ſtatten kam, daß jetzt in Kaſchgar ein anderer Turkhäuptling, Jakub Beg, regierte, der zwar ebenfalls den vollen Haß des Muſelmannes gegen alles Ausländiſche in ſich trug und ſich deshalb auch „Atalik Gazi“ — Vorkämpfer des Glaubens — nannte, der aber zugleich wirklichen ſtaatsmänniſchen Blick beſaß und als erſte Notwendigkeit die erkannte, ſich gegen die drohende Macht Chinas zu ſichern. So konnte es geſchehen, daß die Engländer R. Shaw und G. W. Hayward in Kaſchgar freundlich aufgenommen wurden. Shaws Reiſewerk, auch deutſch (Jena 1872) erſchienen, brachte die erſten genaueren Nachrichten über Yarkand, Kaſchgar und Chotan, T. F. Forſyth, der im Jahre 1873 den Spuren Shaws folgte, wurde nicht nach der Hauptſtadt gelaſſen, ſondern mußte in Yarkand den Rückweg antreten, den er über Afghaniſtan nahm.

Die allerneueſte Zeit hat auch hier, obwohl das Land längſt unter das Joch der doch ebenfalls fremdenfeindlichen Chineſen zurückgefallen iſt, befreiend gewirkt. Prſhewalſkij hatte in Oſtturkeſtan weniger Hinderniſſe als anderwo zu überwinden. Auch Koslow und Leder waren vom Glück begünſtigt und die groß angelegte Durchquerung Aſiens von Weſt nach Oſt, welche Holderer und K. Futterer in den Jahren 1897 bis 1899 ausführten, ſtieß erſt ſpäter, im eigentlichen China, auf ernſtliche Schwierigkeiten, während es den beiden Badenern vergönnt war, die faſt noch ganz unbekannten Steppenlandſchaften des Kuku-Noor und Oſttibets in ziemlicher Sicherheit zu durchſtreifen. Die wertvollen geologiſchen Errungenſchaften dieſer Reiſe geſtatten eine vielfach abweichende, neue Auffaſſung der tektoniſchen Verhältniſſe Innerafiens. Noch Größeres ſteht in Ausſicht, wenn erſt der zum wiſſenſchaftlichen Reiſenden geborene Schwede Sven Hedin (geb. 1865) uns die Früchte ſeiner mehrfachen Fahrten in Zentralaſien vorgelegt haben wird. Derſelbe wurde auf ſeine Forſcherlaufbahn hingelenkt, als er 1891 eine ſchwediſche Geſandtſchaft nach Perſien begleitete, bei welcher Gelegenheit er den 5900 m hohen Demawend beſtieg. Seit 1895 hat er ſich das abflußloſe

Beckenland Hochasiens als Schauplatz seiner Forscherthaten ausersehen, und viele seiner Mitteilungen zeigen uns, daß alle Eigenschaften, deren der „erobernde" Geograph bedarf, in seltener Vollständigkeit bei ihm vereinigt sind. Im Bereiche des Kwen-Lun entdeckte er einen ganz neuen, von 23 Salzseen belebten Gebirgszug. Seit 1899 ist Sven Hedin wieder in den westlichsten Außengebieten des chinesischen Reiches rüstig bei der Arbeit, und was bislang von ihm verlautete, läßt neue Entdeckungen von großer Tragweite erwarten. Gewiß bleibt hier noch viel zu thun übrig, allein das Gerippe des Oberflächenmodelles dürfte doch in der Hauptsache als feststehend betrachtet werden. Die Darstellungen der beiden großen, den Parallelkreisen folgenden Kettengebirge, welche auf Grund ausgiebigen Quellenmateriales von zwei jüngeren deutschen Gelehrten — von G. Wegener für den Kwen-Lun, von M. Friedrichsen für den Tien-Schan — gegeben worden sind, werden, wie man zu hoffen ein Recht hat, als in den Hauptzügen normativ betrachtet werden dürfen.

LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA

IV. Neue Entdeckungen und Forschungen in Afrika.

Wir haben im einleitenden Abschnitte gesehen, daß mit dem vorletzten Jahrzehnt des XVIII. Jahrhunderts die Sturm- und Drangperiode der Afrikaforschung ihren Anfang genommen hatte. Die Nigir- und die Nilfrage waren gleichzeitig auf die Tagesordnung gesetzt worden; das Interesse an der Erschließung des „dunkeln" Erdteiles, der damals diesen Namen noch mit nur allzu großem Rechte führte, hatte sich mächtig gehoben. Wäre es an dieser Stelle möglich, die Entwickelung der Dinge in ihrem organischen Zusammenhange zu zeichnen, so müßten jene beiden großen Triebfedern des Vorwärtsschreitens unbedingt zum Ausgangspunkte genommen werden. Allein der Raum zu solch pragmatischer Geschichtserzählung steht hier nicht zur Verfügung, und es ist deshalb jenem mehr schematischen, aber die Konzentration unbedingt begünstigenden Verfahren der Vorzug zu geben, welches die einzelnen geographischen Hauptbestandteile des Kontinentes in steter Reihenfolge vornimmt und zeigt, wie sich innerhalb derselben allmählich die geographischen Kenntnisse erweiterten und vertieften. So beginnen wir mit dem Norden, um sodann in meridionaler Richtung durch das afrikanische Festland hindurchzugehen und zum Schlusse auch noch einen Blick auf die zugehörige Inselwelt zu werfen.

Gleich jenseits der Säulen des Herkules stoßen wir auf

ein Land, mit dem die Erdkunde noch immer auf ziemlich gespanntem Fuße steht. Die politisch-merkantile Abgeschlossenheit konnte ihre Rückwirkung auf die Forschungsarbeit auszuüben nicht verfehlen, und wenn auch für die ebenen Landschaften die Grundlinien gezogen sind, so trifft ein Gleiches noch keineswegs für das Hochgebirge und die sich südlich diesem anschließenden Wüsten und Oasen zu. Bis über die Mitte des Jahrhunderts hinaus verharrte das Sultanat fast unberührt im Zustande seiner aus religiösen Gründen hervorgegangenen Erstarrung; das 1833 erschienene Werk Gräberg von Hämsös giebt uns den dürftigen Wissensstand von damals zu erkennen. Erst der Krieg, der in den Jahren 1859 und 1860 von Spanien gegen den Sultan Sidi Mohammed geführt ward, und von dem der bayerische Offizier Eduard v. Schlagintweit (1831—1866, Bruder der oben Genannten), eine gute militärgeographische Geschichte schrieb, machte den Europäern das halb vergessene Maurenreich wieder einigermaßen bekannt, und bald darauf las man mit vieler Teilnahme die Berichte, welche Gerhard Rohlfs (1831—1896) von seinen Wanderungen sowohl im eigentlichen Marokko, als auch in den Schutzstaaten Tafilelt und Tuat von 1860 an erstattet hatte. Obwohl ihm seine ärztliche Geschicklichkeit in den größeren Städten Beweise hoher Achtung einbrachte, konnte ihm der dortige Aufenthalt, der ihm alle Bewegungsfreiheit nahm, nicht genügen; als er sich aber einer nach Algerien ziehenden Karawane anschloß, wurde er von einem meuchlerischen „Gastfreunde“ schwer verwundet, und nur wie durch ein Wunder rettete er sich nach dem Grenzorte Geryville, wo der französische Kommandant sich seiner annahm. Kaum geheilt, sehen wir den mutigen Mann schon 1864 wieder im marokkanischen Atlas, und diesmal konnte er unbehelligt seinen Studien obliegen, die für einen großen Teil des Gebirges von grundlegender Bedeutung waren.

Als Fortsetzer des von Rohlfs unter so schwierigen Umständen angebahnten Forschungswerkes begegnen uns, ebenfalls in den sechziger Jahren, der uns schon bekannte

v. Maltzan, in den siebziger der geistvolle Reiseschriftsteller E. De Amicis (geb. 1846), dem als ein treuer und kenntnisreicher Berichterstatter O. Lenz (geb. 1848) folgt. Seine Traversierung des Atlas gewährte die ersten festen Anhaltspunkte für die Zeichnung der Karte. Der Engländer Harris, der Franzose Lamartinère, der Deutsche J. Rein haben sich gleichfalls um die Erkundung einzelner Landesteile verdient gemacht. Der Ausgang des Jahrhunderts war gekennzeichnet durch die mehrfach wiederholten Reisen Th. Fischers (geb. 1846) und des Grafen J. Pfeil, dem wir noch mehrfach in diesem Abschnitte begegnen werden.

Bis zum Jahre 1830 war der Barbareskenstatt Algier den Europäern mindestens ebenso unzugänglich, wie das nachbarliche Marokko. Die französische Eroberung brachte hier gründlichen Wandel, und seit der Unterwerfung des von den Marokkanern unterstützten Kabylenhäuptlings Abdel Kader im Jahre 1847 konnte das Besitztum als für Frankreich gesichert gelten, wenngleich es an kleinen Aufständen und Feldzügen bis zum heutigen Tage nicht gefehlt hat, wie denn namentlich die Niederlagen der Jahre 1870 und 1871 ein zeitweise gefährliches Wiederaufflackern des alten Unabhängigkeitsgeistes hervorriefen. Als 1881 auch der Dey von Tunis seiner Selbständigkeit beraubt worden war, konnte die endgültige Pacifizierung auch der an die große Wüste angrenzenden Bezirke durchgeführt werden, wobei die Hervorzauberung künstlicher Oasen durch die Brunnenbohrungen der französischen Ingenieure schwer in die Wagschale fiel. Zahlreiche Publikationen französischer Schriftsteller, denen sich auch solche von deutscher Seite — B. Schwarz (1881), W. Kobelt (1885) — anreihten, geben über algerische und tunisische Landeskunde den befriedigendsten Aufschluß. Die Politik der Republik verfolgt den Zweck, durch die Wüste hindurch eine Verbindung der nordafrikanischen mit den senegambischen Besitzungen herzustellen; dieser Absicht sind dienstbar die steten und mehr und mehr von Erfolg gekrönten Bestrebungen, in der marokkanischen Oase Tuat festen Fuß zu fassen, sowie auch die Vorarbeiten zum Bau

einer Saharabahn. Allerdings stehen einer solchen noch die gewichtigsten Hemmnisse entgegen; als im Jahre 1880 eine Kolonne zur Ausführung der Projektierungsarbeiten unter dem Colonel Flatters ausgeschickt ward, kam kein Mann lebend zurück.

Das türkische Paschalik Tripoli, zu dem auch die alte Cyrenaika gehört, ist nur wenig um seiner selbst willen zum Objekte der Bereisung gemacht worden; wohl aber trat es als Einbruchsthor gegen die Wüste und die sudanesischen Landschaften gar nicht selten in den Vordergrund. H. Barth, mit dessen Namen wir in Kleinasien Bekanntschaft zu schließen hatten, bereiste 1846 Tripolitanien, einschließlich Benghasis, und vier Jahre später eröffnete er seine großartige Laufbahn als Afrikareisender im engeren Sinne mit einem vorbereitenden Aufenthalte in der Südprovinz Fessan, dem alten Phazania. Das am Rande der Wüste gelegene Ghadames besuchte G. Rohlfs 1863 und 1865, und gleicherweise durchzog Gustav Nachtigal (1834—1885) das Oasengebiet von Mursuk und das südlich davon gelegene von Tedscherri. In den neunziger Jahren hat uns Grothe die geographischen Eigentümlichkeiten Tripolitaniens in monographischer Schilderung vorgeführt.

Die Sahara und ihr östlicher Teil, die Libysche Wüste, haben für die Forscher zunächst zwar mehr um deswillen Interesse geboten, weil nur durch sie hindurch der Zugang zu den nigritischen Negerreichen zu erreichen ist; es hat indessen auch nicht an Expeditionen von ausgesprochen wissenschaftlicher Tendenz gemangelt, die es eben mit der Ergründung der Wüstennatur als solcher zu thun hatten. Schon Rohlfs und Nachtigal hatten, der letztere durch seine Durchreisung der Wüsteninseln Asben und Tibesti, Beiträge in dieser Richtung geliefert. Daß eine Karawanenreise in den von den Räuberscharen der Tuaregs und Tibbus durchschwärmten, wasser- und pflanzenarmen Sandebenen und Steingebirgen („Hammada") Vorsicht, Takt und Beherztheit erfordert, hat sich oft gezeigt; warnende Fingerzeige gaben das Schicksal jener Kolonne Flatters (s. o.)

und nicht minder das der unternehmenden Reisenden Alexine Tinne (1839—1869), welche der Raubgier ihrer eigenen, die eisernen Wasserkisten für Geldkassen haltenden Führer zum Opfer fiel. Die gelehrten Expeditionen, welche wiederholt die nordafrikanische Wüste erfolgreich aufsuchten, waren zu gut organisiert, um einem solchen Verhängnis unterliegen zu können, aber leicht war die Aufgabe, der ihre Mitglieder sich unterzogen, ebensowenig. Geologische Rücksichten waren in den sechziger Jahren maßgebend für die Expedition der drei enge verbundenen wissenschaftlichen Freunde Ch. Martins (1806—1889), E. Desor (1811—1882) und A. Escher von der Linth (1807—1872), und nicht minder stand unter dem gleichen Zeichen diejenige, welche in den Jahren 1873 und 1874 von G. Rohlfs zusammen mit dem Geologen K. A. Zittel (geb. 1839) und dem Geodäten W. Jordan (1842—1890) unternommen wurde. Die Ziele waren beide male übereinstimmende, die Resultate entgegengesetzte, indem Zittel die Hypothese seiner Vorgänger, daß die Sahara noch bis in die jüngste geologische Vorzeit herein vom Meere bedeckt gewesen sei, endgültig zu widerlegen in der Lage war. Neuerdings haben es die Umstände mit sich gebracht, daß in erster Linie französische Forscher die nordafrikanische Wüste zum Studiengebiete wählten. H. Duveyrier (geb. 1840), in Deutschland vorgebildet und auch später in steter Fühlung mit deutscher Wissenschaft verblieben, darf unter ihnen einen Ehrenplatz in Anspruch nehmen. Auch das beste Werk über die Sahara rührt von dem Franzosen H. Schirmer (1893) her; in geologischer Beziehung, was die Gesetze der Wüstenbildung anlangt, sind neben Zittel namentlich Rolland, P. Vuillot, J. Walther namhaft zu machen.

Ägypten fiel nach dem meteorgleichen Verschwinden des napoleonischen Interregnums sofort wieder in die dumpfe Abgeschlossenheit zurück, welche den mohammedanischen Staaten der Gegenwart — sehr im Gegensatze zum Mittelalter — eigen ist. Immerhin trug das Regime des Vizekönigs Mehemed Ali, der dreiundvierzig Jahre lang (1805

bis 1843) über die Nilländer herrschte, ein fortschrittlicheres Gepräge an sich, und die in diese Zeit fallende beträchtliche Erweiterung des geographischen Gesichtskreises ist großenteils seinem Eingreifen zu danken. Schon von 1813 an konnten der Arabienreisende Burckhardt (s. o.) und die Franzosen Cailliaud und Letorzec größere Reisen nilaufwärts und in die westlichen Oasen zu machen wagen. Auch die Altertumsforscher H. v. Minutoli (preußischer General; 1772—1846) und G. B. Belzoni (1772—1846), denen sich späterhin die genialen Brüder J. J. und J. F. Champollion (1778—1867; 1790—1832) zur Seite stellten, haben der ägyptischen Landeskunde Dienste geleistet. Großen direkten Nutzen brachten natürlich die dynastischen Expansionsgelüste des Vizekönigs, denn in den Jahren 1820 bis 1823 eroberten seine Truppen ganz Nubien, Sennaar und Kordofan, womit auch Reisenden die Möglichkeit geboten war, Territorien zu besuchen, die bis dahin ganz unzugänglich gewesen waren. Unter den ersten, die dies thaten, waren die enge befreundeten Naturforscher Ehrenberg (s. o.) und F. W. Hemprich (1796—1825), welche zumal das Küstengelände am Roten Meere als die ersten mit wissenschaftlichem Blicke betrachten durften. Die Beziehungen des Bahr el Azrek zum Bahr el Abiad stellte zuerst A. Linant de Bellefonds fest, und als die ägyptischen Heere noch weiter nilaufwärts vordrangen, gelang es, die hydrographische Gliederung dieser neu erforschten Länder immer befriedigender aufzuklären. Für die hochwichtige Pflicht, durch eine möglichst große Anzahl genauer Ortsbestimmungen die Zeichnung des Kartenbildes vorzubereiten, sorgte mit hingebender Treue der Frankfurter E. Rüppell (1794—1884), der auch Abyssinien in den Kreis seiner Beobachtungen einbezog, und die geologisch-mineralogische Entschleierung der oberen Nilgebiete war gut aufgehoben bei dem österreichischen Montanisten J. v. Rußegger (1802—1863), der zuerst Kordofans Gebirge durchzog. Auch der durch seine geistvollen Reiseskizzen einen Platz in der Litteraturgeschichte einnehmende Fürst Pückler-Muskau, der sich der besonderen

Protektion Mehemed Alis zu erfreuen hatte, darf hier nicht vergessen werden. In den dreißiger Jahren erhob sich die Frage der Nilquellen, gelegentlich schon in den Zeitaltern der Pharaonen, Ptolemäer, römischen Kaiser und arabischen Kalifen aufgeworfen, mit erneuter Kraft, um nicht wieder zu verschwinden und den Bestrebungen zu immer tieferem Eindringen in die geographischen Geheimnisse Innerafrikas einen immer mächtigeren Anstoß zu verleihen.

Vom Blauen Nil war dabei allerdings nur noch nebensächlich die Rede, denn dessen Herkunft und Lauf konnten schon um 1840 als in der Hauptsache fixiert gelten. Das sogenannte Kaisertum Habesch sperrte seine Grenzen in jener früheren Zeit noch nicht so ängstlich gegen Fremdlinge ab, wie dies später mehr und mehr Staatsgepflogenheit wurde, und so konnten verschiedene französische Reisende sich anstandslos im Lande bewegen und dessen Eigentümlichkeiten allseitig studieren. Der Preis gebührt dem Brüderpaare Antoine und Arnaud Michel D'Abbadie, dessen Arbeiten zugleich von hohem geophysikalischen und kaum weniger von linguistisch-ethnologischen Werte sind. Nur gegen Glaubensboten anderer Bekenntnisse haben sich die auf ihr nationales „Christentum" stolzen Abyssinier von je her sehr ablehnend verhalten, was der wackere J. L. Krapf (1810—1881), ein durch die Vertrauenswürdigkeit seiner Angaben zu verdientem Ansehen gelangter Missionar, der 1839 nach Adua gekommen war, am eigenen Leibe erfahren mußte. Aus den folgenden Jahren ist zu nennen der Erforscher der Bogosländer, der Schweizer W. Munzinger (1832—1875), der teils allein, teils in Verbindung mit dem Astronomen Kinzelbach und dem Zoologen Th. v. Heuglin (1824 bis 1876), die zwischen Rotem Meere und Weißem Nil gelegenen Gebiete allseitig studierte. In der Folgezeit haben die Kriege, in welche Abyssinien fast unaufhörlich verwickelt war, der Friedensthätigkeit des Geographen und Naturforschers Grenzen gezogen. König Theodor warf den englischen Botschafter Ch. Cameron in Fesseln und reizte Großbritannien derart, daß Lord Napier 1868 mit einem starken

Heere gegen ihn gesandt werden mußte. Die Erstürmung Magdalas und der Selbstmord des Tyrannen endeten diese schlimmste Phase in Abyssiniens neuerer Geschichte. Aber auch der seit 1872 regierende Negus Negesti Johannes hatte schwere Kämpfe zu bestehen; zuerst mit den Ägyptern, deren Führer Munzinger Pascha (s. o.) 1876 bei Gura geschlagen und tötlich verwundet wurde, später mit den Italienern, die 1885 die Küstenstadt Massauah in Besitz genommen hatten, zuletzt mit den Mahdisten, denen gegenüber der thatkräftige Herrscher selbst im Jahre 1889 seinen Tod fand. Sein Nachfolger Menelik, früher Teilfürst von Schoa, wies in blutiger Schlacht die erneuten Versuche Italiens, ihm ein nie gesuchtes Protektorat aufzuzwingen, zurück, knüpfte aber freundschaftliche Beziehungen zu anderen europäischen Staaten an, die auch für die Wissenschaft nicht fruchtlos blieben. Rohlfs, M. Hartmann, Cecchi, Ph. Paulitschke (1854—1898) u. a. haben uns zuverlässig über Abyssinien unterrichtet; der letztgenannte insonderheit auch über das erst vor kurzem vom Negus eroberte Harrar, über dessen noch wenig geklärte Verhältnisse wir Aufschlüsse durch die 1900 abgegangene Expedition v. Erlangers erhoffen dürfen.

Noch immer wenig beachtet ist das Land zwischen dem Nil und dem Roten Meere verblieben. Zweier württembergischer Gelehrter, des Zoologen Klunzinger und des uns aus dem zweiten Abschnitte bekannten Oskar Fraas, ist besondere Erwähnung zu thun. Der Sohn des zweitgenannten, Eberhard Fraas, konnte mehrere Jahrzehnte später die Reiseroute des Vaters vom Nil nach dem Hafenplatze Kosseir verfolgen und die Bodenstruktur an der Hand der vervollkommneten stratigraphischen Untersuchungsmethoden in weit gründlicherer Weise aufklären.

Die Fortschritte der Geographie Nordafrikas haben hiermit im Rahmen der uns gesteckten Grenzen ihre Erledigung gefunden, und wir wenden uns dem mittleren Afrika zu. Seit Mungo Parks Zeiten dienten als große Ziele zwei Objekte, von denen man wußte, daß sie vor-

handen waren, über deren wahres Wesen man aber noch nicht zur vollen Klarheit hatte gelangen können. Dies waren der Nigir, in dessen Fluten jener treffliche Reisende seinen Untergang gefunden hatte, und der Tsade-See, den man als im Herzen Afrikas liegend voraussetzte, der aber noch von keinem Europäer gesehen worden war. Mit dem Namen Nigir hing auch enge zusammen derjenige der Märchenstadt Timbuktu (richtiger Tombuttu), des vermuteten Handelsemporiums im Süden der Sahara. Damit war den Wünschen und Hoffnungen die Richtung gegeben, und ein ungeheures Maß von Mut, Geisteskraft und Entsagungsfähigkeit wurde daran gesetzt, um zu den geheimnisvollen Stätten durchzudringen. Franzosen und Engländer erschienen zuerst auf dem Plane, aber einem Deutschen war es vorbehalten, den Preis zu erwerben.

Im Jahre 1818 wies G. Mollien nach, daß zwar Senegal und Gambia weit aus dem Inneren herkämen, mit dem Nigir dagegen voraussichtlich nichts gemein hätten. Völlige Entscheidung brachte auch die große Expedition von D. Denham (1786—1828) und H. Clapperton (1788 bis 1827) nicht, welche, nachdem zuvor schon Lyon ausgemittelt hatte, daß der Tsade kein Fluß, sondern ein großer Binnensee sei, von 1822—1827, zusammen mit Oudney, im Sudan reisten, beide aber den Klimakrankheiten erlagen. Zum Glück hatte aber Clapperton sich in R. Lander (1804 bis 1834) einen Diener beigesellt, der durch die ihn beseelende Thatkraft vollauf ersetzte, was ihm an höherer Bildung abging. Von ihm erfuhr die Welt endgültig, daß der Nigir, was Clapperton nur vermutet, Denham sogar geleugnet hatte, nach Osten strömt, und damit war die von dem Kartographen C. G. Reichard (1758—1832) schon 1802 ausgesprochene Ansicht bestätigt, das große Delta des Golfes von Benin müsse zu dem kräftigsten Strome von Nordwestafrika gehören.

Ein wichtiges Ergebnis war erzielt, aber ebenso problematisch wie zuvor war noch der westliche Sudan, weil Clapperton und Lander in Sokoto hatten umkehren müssen.

Hier nun setzte Heinrich Barth ein, der, durch Boeckh in die Altertumskunde, durch Ritter in die Geographie eingeführt, den Südrand des Mittelländischen Meeres (s. o.) bereits eingehend durchforscht hatte und nun die Hinterländer des Küstenstreifens aus dem darüber lagernden Dunkel herauszuheben entschlossen war. Philologe von Beruf, verstand sich Barth nicht auf die Handhabung der astronomischen Meßinstrumente, und dieser unleugbare Mangel erschien dem Altmeister A. v. Humboldt so bedenklich, daß er sich von der ganzen Unternehmung nicht viel versprechen zu dürfen glaubte. Der geniale Reisende hat indessen durch die That gezeigt, daß man auch mit den einfachsten Hilfsmitteln ein Routier von überraschender Genauigkeit zu stande bringen kann, denn die Folgezeit mußte seinen Aufnahmen die vollste Gerechtigkeit widerfahren lassen. Immerhin war es nur in der Ordnung, daß A. Overweg (1822—1852), der zum Begleiter Barths ausersehen wurde, die letzterem fehlenden Kenntnisse und Fertigkeiten in vollem Maße besaß. Die Organisation der kostspieligen Reise lag in den Händen der britischen Regierung, die durch den Gesandten v. Bunsen und durch den damals in London lebenden Geographen A. Petermann (1822—1878) dazu bestimmt worden war, jene beiden deutschen Gelehrten in ihren Dienst zu nehmen. Die Oberleitung war dem erfahrenen Afrikareisenden J. Richardson (1809 – 1851) übertragen, der durch seine frühere Reise nach Ghadames und Ghat sich bereits eine große Erfahrung erworben hatte. Das Schicksal fügte es jedoch, daß auf Barths Schultern die Hauptlast fiel. Denn Richardson starb schon vor der Erreichung des Tsade-Sees, Overweg eineinhalb Jahre später, und nur Barth hielt sich unter den denkbarst ungünstigsten Verhältnissen aufrecht. Er war es, dem wir unser erstes Wissen von Bornu, Baghirmi und Adamaua verdanken; er besuchte Sokoto, Kano und Gando; er erreichte glücklich den Nigir in seinem Mittellaufe bei Say; er kam nach Timbuktu und blieb in dieser Stadt und ihrer nächsten Nähe vom 6. September 1853 bis zum 8. Mai 1854, oft bedroht und doch stets in angestrengter

Geistesarbeit, die es vornämlich mit sudanesischer Geschichte zu thun hatte. Als er sich im August 1855 zu Tripoli wieder nach der Heimat einschiffte, hatte er Wege von ungefähr 20000 km Länge zurückgelegt, und sein fünfbändiges, überraschend schnell der Vollendung zugeführtes Reisewerk ist noch heutzutage unsere beste Quelle für Geo- und Ethnographie der westlichen und centralen Sudanländer.

Die bisher um hunderte von Meilen abweichenden Angaben über die Lage von Timbuktu hatten jetzt aufgehört, Verwirrung hervorzubringen, denn Barths Positionsbestimmung hat zwar im Detail, nicht aber tiefer greifende Berichtigungen erfahren. Als erster Europäer, der den merkwürdigen Platz mit eigenen Augen sah, ist unser Landsmann allerdings nicht zu betrachten; schon vor ihm waren dort der Franzose R. Caillié, der sich 1828 von der Westküste aus über Timbuktu nach Marokko durchschlug und dafür von seiner Nation einen hohen Ehrensold ausbezahlt erhielt, und der englische Major Laing, der freilich auf der Reise ermordet ward. Die Erdkunde selbst hat jedoch von diesen nur halb geglückten Versuchen keinen besonderen Nutzen gehabt, und Barths großes Verdienst erleidet durch diese geschichtlich immerhin bemerkenswerten Thatsachen gewiß keinerlei Abbruch.

Weniger glücklich als Barth war E. Vogel (1829 bis 1856) gewesen, den die englische Regierung ersterem zu Hilfe gesandt hatte. Er war ein geübter Astronom, der sich sehr erfolgreich mit der Berechnung der Bahnelemente verschiedener Planetoiden beschäftigt hatte, und eignete sich ganz dazu, seinen Kollegen zu ergänzen. Beide Männer trafen sich auch am Tsade-See und verabredeten hier eine Arbeitsteilung in dem Sinne, daß Barth der Westen, Vogel der Osten zufallen sollte. Im Dezember 1855 war letzterer in Wadai, um sodann dem Auge der Mitwelt für längere Zeit ganz zu entschwinden. Man sandte andere Reisende aus, um den Verschollenen wiederzufinden; von ihnen zeichnete sich K. M. v. Beurmann (1835—1862) durch seine Entschlossenheit ebenso wie durch seine Geschick-

lichkeit im Erlernen der afrikaniſchen Sprachen aus, aber leider traf ihn der Dolch des Mörders, als er von Kanem nach Wadai reiſen wollte. Vogel war damals ſchon lange nicht mehr unter den Lebenden; erſt ſehr ſpät hat man herausgebracht, daß der deſpotiſche Sultan von Wadai ſeinen Gaſtfreund ſchon 1856 aus dem Wege geräumt hatte.

Immerhin war der Weg zum Tſade-See eröffnet. Der nächſte, der ihn betrat, war der mit Barth nahezu auf eine Linie zu ſtellende Guſtav Nachtigal (1834—1885), der 1870, nachdem ein Ausflug nach Tibeſti ihm beinahe ebenfalls verderblich geworden wäre, dem Sultan von Bornu in Kuka wertvolle Geſchenke König Wilhelms von Preußen überreichte und von hier — der erſte Europäer — durch das gefährliche Wadai hindurch glücklich nach Darfur, Kordofan und Ägypten gelangte. Seine ſchriftſtelleriſchen Arbeiten ſichern ihm eine Ehrenſtellung in der Geſchichte der Afrikaforſchung. Von ſpäteren Bereiſungen des Sudans verdienen beſonders diejenigen von O. Lenz (1880; ſ. o.) und von P. L. Monteil (1892) hervorgehoben zu werden. So gut wie ganz mangelte vor etwa zwanzig Jahren noch genauere Kenntnis jenes breiten Landſtreifens, der ſich zwiſchen dem Nigir und der Küſte von Oberguinea hinzieht. Vom Meere aus dort einzudringen, war einſtweilen kaum möglich, weil gerade hier der Weg durch das Land beſonders blutdürſtiger und fremdenfeindlicher, fanatiſchem Fetiſchiſmus ergebener Negerſtämme hindurchführte. Seitdem die Aſchantis endgültig durch die Engländer, die Bewohner von Dahome endgültig durch die Franzoſen niedergeworfen ſind, iſt die Erreichung des weſtlichen Sudan von Süden her namhaft erleichtert.

Die Erſchließung des bedeutendſten Nigir-Nebenfluſſes, des Binuë, hatte R. Flegel (1855—1886) zu ſeiner Lebensaufgabe gemacht. Dreimal verfolgte er deſſen Lauf und konnte dieſen bis hoch hinauf befahren, indem er zugleich das Gelände erkundete, durch welche die Waſſerſcheide zwiſchen den Syſtemen des Nigir und des Kongo hindurchzieht. Ein höchſt wertvoller Nebengewinn war es, daß Flegel mit den

geistig und kulturell auf verhältnismäßig hoher Stufe stehenden Haussanegern Verbindungen anknüpfen konnte. Zwei andere Deutsche, Hartert und Staudinger, waren 1886 und 1887 im Haussalande, welches auf diese Weise nach und nach zu den besser bekannten Teilen Afrikas zu gehören anfing. Das benachbarte Mandingoland wurde durch je einen deutschen und einen französischen Offizier, v. François und Binger, durchforscht. Auf dem oberen und mittleren Nigir haben französische Reisende größere Fahrten unternommen, die hauptsächlich Kundschaftszwecken dienten, so vorzugsweise Oberst Hourst im Jahre 1896. Der Kolonialregierung Senegambiens, über dessen geographische Eigenschaften der bekannte General L. C. Faidherbe (1818 bis 1889) wertvolle Schriften (1886 und 1889) herausgab, schwebte nämlich schon lange der Gedanke vor, daß sie dazu berufen sei, ihre Hand auch noch auf Timbuktu legen, und der andauernde Krieg gegen den mächtigen Negerkönig Samory bot ihr dazu die Handhabe. Im Januar 1894 pflanzte Oberst Bonnier die französische Fahne auf den Lehmwällen der sudanesischen Metropole auf. Von hier aus haben französische Anführer alsdann kühne Vorstöße quer durch den ganzen Sudan hindurch gegen den oberen Nil gemacht; Major Marchand kam 1898 glücklich nach Faschoda, wogegen die Expedition des Obersten Klobb infolge der Meuterei einiger Offiziere verunglückte.

Für Oberguinea bleibt allerdings mehr nur Kleinarbeit übrig, aber die Anzahl der den Geographen nur ganz oberflächlich bekannten Landstriche ist doch noch eine recht große. Die Landeskunde der Republik Liberia fand ihren Vertreter in dem schweizerischen Missionar Büttikofer. Das seit 1884 deutsche Togogebiet wurde durch v. François, L. Wolf, H. Zoeller, Büttner, Gruner nach allen Richtungen hin erschlossen. Dagegen stellten sich dem tieferen Eindringen in das Hinterland von Kamerun, welches den internationalen Abmachungen zufolge bis an das Südwestende des Tsade-Sees reichen soll, große Schwierigkeiten in den Weg. M. Buchner (geb. 1846) und E. Zintgraff (geb. 1858) dürften

unter den vielen deutschen Gelehrten, Beamten und Militärs, welche in der Kolonie Reisen gemacht haben, als die bedeutendsten zu bezeichnen sein; auch die Mitteilungen von C. Morgen zeichnen sich durch ihre Aktualität aus.

Ehe wir uns jetzt dem Kongo zuwenden, erscheint es angezeigt, den Blick nach Osten zu wenden und die Lösung der beiden großen Probleme ins Auge zu fassen, welche es mit dem oberen Nil und den großen Seen zu thun haben. Daß es jenseits der vermuteten Nilquellen, die man im „Mondgebirge" suchte, große Wasseransammlungen gäbe, wußten die Araber wohl, aber daran wagte man kaum zu denken, daß die Abbildung dieser Binnenseen auf den sonst so unvollkommenen arabischen Croquis der Wahrheit thatsächlich recht nahe kommt. Die Reisen von Petherick's und Miani in der zweiten Hälfte der fünfziger Jahre halfen wenig vorwärts. Die definitive Aufhellung der wirklich unübersichtlichen Verhältnisse knüpft sich an die vier Namen Speke, Burton, Grant und Baker, und zwar gelang dieselbe von Osten her, während der mühselige Wasserweg erst viel später eingeschlagen wurde.

An Strapazen und Gefahren war ja auch diese räumlich kürzere Zugangslinie nicht arm. Ward doch noch etwas später Baron K. K. v. d. Decken (1833—1864) auf diesem Wege nebst seinem begleitenden Arzte Dr. Link von Mörderhand gefällt, ein gründlicher Forscher, dessen später von Kersten herausgegebene Reiseaufzeichnungen für Ostafrika sehr wichtig geworden sind. Im Juni 1857 brachen J. H. Speke (1827—1864) und R. F. Burton (1821—1890) von der Ostküste auf und kamen in kurzer Zeit an den langgestreckten Tanganjika-See. Burton mußte krank zurückbleiben, aber Speke nahm nun allein die Spur auf, welche ihm die Aussagen der Araber von einem noch größeren, nördlich gelegenen See lieferten, und stand im August 1858 am Ufer des Ukerewe. Die Entscheidung darüber, ob der Nil diesen großen Behältern sein Wasser verdanke, war noch nicht erbracht. Herbeigeführt ward sie wiederum durch Speke, in dessen Begleitung sich J. A. Grant (1827—1892) be-

fand. Die Genossen brachen nach Uganda auf, teilten sich aber in diesem Lande, und Speke allein umwanderte nunmehr den Viktoria-See im Westen, so daß er den Ausfluß eines großen Stromes, des Somerset-Nil, feststellen konnte. Merkwürdigerweise entzog sich der Albert-See noch Spekes Blicken, während er weiter abwärts den inzwischen noch größer gewordenen Fluß wieder auffand und ihm bis Gondokoro folgte. Hier traf er, dem sich auch Grant nach Durchwanderung Unjoros wieder angeschlossen hatte, mit dem nilaufwärts entgegenkommenden Baker zusammen, der dann für sich allein die Reise fortsetzte und 1864 auch den Eintritt des Stromes in den Mwutan- oder Albert-See entdeckte. Spekes Wort, „der Nil ist erledigt", konnte als in gewissem Sinne bewahrheitet gelten. Trotzdem blieben dem nahezu fertigen Gewölbe noch einige Schlußsteine einzufügen. Die Ausflußstelle fand 1876 Gessi Pascha auf; die erste Umsegelung des für viel zu groß gehaltenen Albert-Sees bewerkstelligte im nächsten Jahre Mason. Die genauere Abgrenzung des Viktoria-Njansa gelang 1875 Stanley, und eben derselbe deckte 1889 den Zusammenhang des Albert- und des weiter südlich gelegenen Albert-Eduard-Sees auf; der beide Seen verbindende Semliki kann als ein mit dem Somerset-Nil gleichberechtigter Quellfluß angesehen werden. O. Baumann (1864—1899) möchte den von ihm entdeckten, in den Albert-Eduard-See strömenden Kagera als den eigentlichen obersten Nil ansprechen, womit dann diesem Riesenstrome — mit 6000 km — die zweitgrößte Lauflänge unter allen fließenden Gewässern der Erde zugeteilt wäre.

Spekes kühne Stromfahrt hätte nicht unternommen werden können, wenn nicht inzwischen die ägyptische Herrschaft immer weiter den Nil hinauf ausgedehnt worden wäre. Dadurch wurde natürlich auch die Erforschung der umliegenden Länder durch Munzinger, v. Heuglin u. a. wesentlich erleichtert. Die hervorragendste Leistung für längere Zeit war diejenige des Deutschrussen G. Schweinfurth (geb. 1836), der zuerst die Landschaften zwischen Nil und Kongo ethnographisch aufklärte und seine Untersuchungen auch noch östlich auf die

Gallaländer ausdehnte. Das Zuflußsystem des Bahr el Abiad, zumal der noch kaum genannte Sobat, wurde durch den Belgier De Pruyssenaere, der 1864 dem Klima erlag, erschlossen; er selbst hatte nur wenig veröffentlichen können, aber K. Zoeppritz (1838—1885) entriß die hinterlassenen Papiere der Vergessenheit und wies die Reichhaltigkeit ihres Inhaltes nach.

Es wird sich empfehlen, den geschichtlichen Hergang der Entdeckungsarbeit östlich vom Nilgebiete gleich an dieser Stelle anzugliedern. Gemeint sind also, um die heute übliche Bezeichnungsweise anzuwenden, Somaliland und Britisch-Ostafrika. In den achtziger Jahren waren hier der Engländer Keith Johnston, sowie die Deutschen G. A. Fischer und K. Denhardt thätig. F. L. James' Versuch, die Somaligebiete in der Richtung von Nord nach Süd zu durchschreiten, glückte 1885 wenigstens zum großen Teile. Nächstdem führte die zielbewußte, von geologischen Motiven geleitete Forschungsreise, die Graf B. Teleki (geb. 1845) in den Jahren 1887 und 1888 längs des sogenannten „großen Grabens" ausführte, der ganz Ostafrika in angenähert meridionaler Richtung durchsetzt und im Golfe von Akabah seine natürliche Fortsetzung findet, zur Auffindung zweier neuer Seen, des Rudolf- und Stefanie-Sees. Des Grafen Begleiter war damals der Marineoffizier L. v. Hoehnel (geb. 1857), der auch 1892 wieder in dieser Gegend erschien und das vulkanische Dschambenigebirge auffand. Eine schwere Verwundung, die der Reisende durch ein angeschossenes Rhinozeros erhielt, setzte weiteren Errungenschaften ein Ziel, so daß der gar nicht sehr weit erntfernte Keina nicht mehr erreicht werden konnte.

Die ostafrikanischen Schneeberge, zu denen wir uns soeben geführt sahen, haben ihre eigene und zwar recht merkwürdige Geschichte. In den südlichen Gallaländern und im Somalilande wirkten um 1848 mehrere württembergische Missionare, darunter der aus Abyssinien (s. o.) ausgewiesene Krapf und J. Rebmann (1820—1876). Die Erkundigungen dieser verdienstvollen Männer über Land und Leute, auch noch

in größerer Entfernung, verhalfen zu einigen Nachrichten über große Seen, die für Speke (s. o.) nicht ohne Wert waren. Weit herumgekommen, hatten sie auch selbst sich überzeugt, daß es gerade in der Äquatorialgegend zwei sehr hohe Berge gäbe, die mit ewigem Schnee bedeckt seien. Als man davon in Europa hörte, trug man allgemein den äußersten Skeptizismus zur Schau, denn Schnee und Eis unter der Linie schien allen klimatologischen Regeln zu spotten. Und doch beruhte das vermeintliche Ammenmärchen auf strenger Wahrheit. Der uns bereits bekannte preußische Reisende K. v. d. Decken stieg, zusammen mit Kersten, am Kilimandjâro bis zu einer Höhe von 4300 m empor, ohne doch die deutlich erkennbare Schneehaube erreichen zu können. Letzteres war 1884 H. J. Johnston vergönnt, aber weiter reichten auch seine Kräfte nicht. In drei Ansätzen — 1887, 1889 und 1898 — bewältigte endlich Hans Meyer (geb. 1858), dem beim letzten Angriffe der bekannte Hochtourist Purtscheller zur Seite stand, den Gipfel der höheren Vulkankuppe, des Kibo, und fand, daß er sich hier in einer Meereshöhe von 6010 m befand. Auch die physische Geographie des Kibo und Mawensi, sowie die Landesbeschaffenheit der von den Dschagganegern bewohnten Umgegend ist uns durch Meyer genauer bekannt geworden. Mit dem Kenia, der nur wenig niedriger als sein Gefährte ist, machte sich zu Beginn des letzten Dezenniums der Schotte Gregory viel zu schaffen, aber erklommen wurde die Spitze auch erst 1899 durch den Oxforder Professor Mackinder.

Die neunziger Jahre haben auch in anderer Beziehung viele Aufklärungen über den tropischen Osten Afrikas gebracht. Namentlich Italiener fühlten, nachdem über die Somalis ein — zunächst freilich rein formales — Protektorat erklärt worden war, den Beruf in sich, die Gebiete westlich vom Kap Guardafui zu durchforschen, und zwei dieser Männer starben den ehrenvollen Tod auf dem Schlachtfelde der Wissenschaft. Fürst Ruspoli wurde 1893 in der Nähe des Stephanie-Sees, V. Bòttego, der seit 1890 rastlos an der Ermittlung des wahren Charakters der Flußsysteme von

Webbi und Juba arbeitete, wurde 1897 im südlichen Abyssinien, in der Landschaft Kassa, ermordet. Mehr Glück begleitete, von 1894 an, die Reisen des Amerikaners Donaldson Smith, sowie der Engländer Cavendish, Macdonald und Wellby.

Wenn wir hiermit den Osten verlassen, so können wir uns doch noch nicht zugleich vom Nilgebiete lossagen: gerade die so überaus schwierigen Fragen, welche es mit der gegenseitigen Abgrenzung der dem Nil und dem Kongo tributären Wasserläufe zu thun haben, haben ja in jüngster Vergangenheit zum größten Teile ihre Lösung gefunden. Zwei deutsche Forscher haben in dieser Angelegenheit das Größte geleistet: der Schlesier E. Schnitzer (1840—1892), gewöhnlich unter seinem ägyptischen Namen Emin Pascha bekannt, und W. Junker (1840—1892), wie sein Rivale Schweinfurth (s. o.) ein Balte. Um die romanhafte Verkettung der Lebensschicksale dieser beiden so vielfach auf einander angewiesenen Männer, deren Lebenszeit auch völlig die gleiche war, richtig würdigen zu können, müssen wir zuvor der Geschichte der Ausdehnung des ägyptischen Khedivates gegen Süden ein paar Worte widmen. Von 1874 bis 1876 war der bekannte General Ch. G. Gordon (1833—1885), der sich zuvor im chinesischen Tai-ping-Kriege ausgezeichnet hatte und nunmehr als Generalgouverneur von Aegyptisch-Sudan fungierte, bestrebt gewesen, den südlichsten Teil seines riesigen Bezirkes, die Uferländer am obersten Weißen Nil, zu einer selbständigen Provinz Äquatoria auszugestalten, wobei ihn mehrere Europäer unterstützten, nämlich der Österreicher E. Marno (1844—1883), der Grieche Vita Hassan, von dem wir wichtige Aufschlüsse über Emin erhielten, endlich die Italiener Messedaglia, Gessi (s. o.), G. Casati (geb. 1838), letzterer Verfasser eines sehr bekannt gewordenen Memoirenwerkes. Seit 1878 regierte auf diesem verlorenen Posten mit fast unumschränkter Machtvollkommenheit Emin Pascha, dessen wissenschaftliches Arbeitsgebiet hauptsächlich die Ornithologie war, und seiner Unterstützung hatte es großenteils Junker zu danken, daß er von 1881 an den

Uëlle und Nepoko, die großen östlichen Nebenflüsse des Kongo, allseitig bereisen und erforschen konnte. Als 1881 der für Innerafrika so verhängnisvoll gewordene Aufstand des falschen Propheten oder „Mahdi“ ausbrach, der überraschend schnell die ägyptische Herrschaft beseitigte und mit der Besiegung und Ermordung des tapferen Gordon im Jahre 1885 seinen vollen Triumph gefeiert zu haben schien, sah sich Junker von jeder Verbindung mit Europa abgeschnitten, und als die von G. A. Fischer und K. Peters unternommenen Versuche, von Osten her nach Wadelai durchzudringen, gescheitert waren, glaubte man Junker verloren geben zu müssen. Thatkräftig, wie er war, machte er es aber möglich, sich einen Ausweg nach dem Seengebiete zu bahnen, und 1887 kehrte er nach Europa zurück. Die meisten der dem Mahdi zugefallenen Außenländer aber sind dauernd in den Zustand der schlimmsten Barbarei übergegangen, wie uns die Erzählungen entsprungener Gefangener — Pater Ohrwalder, Neufeld, Slatin Pascha (R. K. Slatin aus Wien, geb. 1857) — zur Genüge ersehen lassen, und nur der größere Teil Nubiens konnte in den letzten Jahren von dem Sirdar Kitchener zurückerobert werden.

Emin blieb im südlichsten Zipfel seiner Provinz eingeschlossen, und verteidigte dieselbe mit äußerster Zähigkeit gegen den Feind nnd gegen meuternde Untergebene, dabei keinen Augenblick auf die liebgewonnenen wissenschaftlichen Beschäftigungen verzichtend. Auch war er nicht sehr freudig überrascht, als im April 1888 Stanley, der uns bald wieder begegnen wird, zu seinem „Entsatze“ erschien, und nur mit halber Gewalt konnte er veranlaßt werden, sich der Entsatzmannschaft wirklich anzuschließen. Im Dezember 1889 kamen Stanley und Emin in Bagamoyo an; kaum hatte sich der letztere notdürftig von den Folgen eines Sturzes aus dem Fenster erholt, so trat er in die Dienste der deutschen Kolonialregierung und brach mit Dr. F. Stuhlmann in das Innere auf, um Stationen an den Seen zu begründen. Als aber Emin immer weiter nach Westen

vordrang, sah sich Stuhlmann in die Notwendigkeit versetzt, sich von seinem Begleiter zu trennen. Dieser wandte sich nun auf eigene Faust dem Kongo zu, geriet jedoch bald mit den dort überall umherstreifenden Sklavenhändlern arabischen Stammes in Konflikt und wurde am 23. Oktober 1892 von diesen getötet.

Die Landesteile, auf denen sich die zuletzt geschilderten Ereignisse abspielten, gehören zu Deutsch-Ostafrika. Hier hatte zu Anfang der achtziger Jahre eine vom Reiche unterstützte Gesellschaft Stationen anzulegen angefangen, und durch die 1886 mit England, 1887 mit Portugal abgeschlossenen Verträge wurde die deutsche Interessensphäre möglichst genau abgegrenzt. Nachdem 1890 ein neues Abkommen getroffen worden war, welches in dem Austausche des Protektorates über das Sultanat Sansibar gegen die bisher britische Insel Helgoland gipfelte, ging das Schutzgebiet in deutschen Besitz über und wird seitdem von diesen verwaltet. Unter den die Kolonie behandelnden landeskundlichen Schriften verdienen diejenigen von B. Foerster (1890) und P. Reichard (1892) besondere Erwähnung.

Wiederholt hatten wir in unseren bisherigen Ausführungen des Kongo Erwähnung zu thun, und es ist deshalb an der Zeit, uns wieder dem Westen zuzuwenden, um zusammenhängend zu beschreiben, wie sich hier die Entdeckerthätigkeit in den letzten Jahrzehnten gestaltet hat. Der Küstenstrich zwischen der seit 1884 deutschen Kolonie Kamerun und der Kongomündung ist, die zu Spanien gehörende Koriskobay ausgenommen, französischer Besitz, und französische Reisende haben sich denn auch in der Mehrzahl an der Erforschungsarbeit beteiligt. Von 1855 ab durchstreifte der jagdkundige P. B. Du Chaillu (geb. 1835) die hier — für Afrika — ungewöhnlich waldreichen Flächen. Man hatte seinen Berichten zuerst nicht recht vertrauen wollen, allein schließlich bestätigte sich vollkommen, was er über die Gorillas und über die von ihm entdeckten Zwergvölker ausgesagt hatte. Den Löwenanteil dürfen in Anspruch nehmen die beiden Grafen Savorgnan De Brazza (Pietro, geb. 1852;

Giacomo, geb. 1855). Was wir vom Ogowe und dem Gelände bis zu den Grenzen Baghirmis wissen, ist wesentlich ihnen zu danken; doch kommen auch in Betracht J. Dybowski und P. Crampel, der mit seiner ganzen Geleitsmannschaft von aufrührerischen Mohammedanern, Affiliierten des Mahdi, niedergemetzelt wurde, noch ehe er den von dem älteren De Brazza erkundeten Ubangi erreicht hatte. An dieses Vorkommnis erinnert der unter 8° s. Br. gelegene Pic Crampel. Wer zum Ubangi will, muß zuvor den Sanaga überschreiten, zu dessen Ufern auch von Kamerun aus deutsche Sendlinge — besonders zu nennen die Offiziere Kund und Tappenbeck, beide im Jahre 1888 durch schwere Pfeilverwundungen zur Rückkehr gezwungen — vorgedrungen waren.

Von dem großen Strome Kongo oder Zaire war die Welt seit der Rückkehr Diogo Caös und Martin Behaims im Jahre 1483 unterrichtet, aber dabei hatte es auch geraume Zeit sein Bewenden. Bis zu einem 450 km von der Mündung entfernten Punkte kam Tuckey 1816. Weiter hinauf gelangten 1848 L. Magyar (1817—1864) und 1863 Burton (s. o.). Auch ahnte man, daß mehrere der großen Flüsse, auf welche Magyar im äußersten Osten von Portugiesisch-Südwestafrika gestoßen war, jener gigantischen Entwässerungsader zustrebten. Und aus dem Osten kamen Meldungen über einen großen Fluß, der nach Norden strömte, und der anfänglich sogar für den obersten Nil gehalten wurde. Noch war alles dunkel und unsicher, bis ein geographischer Gewaltstreich Henry Morton Stanleys (geb. 1840) volle Klarheit schuf. Dieser genial-thatkräftige, jedoch keinesfalls den wissenschaftlichen Reisenden zuzuzählende Engländer, der übrigens damals allenthalben für einen Amerikaner galt, hatte sich bereits als „Explorer" einen gewissen Ruf erworben. Von der Ostküste ausgegangen, machte er zuerst eine Rundfahrt um den Viktoria-See, überschritt sodann die Wasserscheide und traf im November 1876 in der zumeist von arabischen Händlern bewohnten Stadt Njangwe ein, die an dem fraglichen Flusse lag. Stanleys

glückliche Inspiration identifizierte denselben mit dem Kongo, und so trat er denn jene in der Geschichte der Entdeckungen wohl einzig dastehende, höchstens mit Orellanas Befahrung des Amazonas (1540) zu vergleichende Bootfahrt an, welche mit den allergrößten Schwierigkeiten, wie Nahrungsmangel, ernsthafte Angriffen der Eingeborenen, Wasserfällen zu ringen hatte. Am 8. August 1877 kam die kleine Flotte glücklich in Boma und gleich darauf in Kabinda an der Mündung des Stromes an. So war, von Livinstgones langsameren Wanderungen allerdings abgesehen, die erste bewußte, d. h. in einem Zuge vollzogene Durchquerung Afrikas vollbracht. Der nächste Erfolg dieser Großthat war die von Stanley geleitete „Internationale Afrikanische Gesellschaft", deren Protektorat der König der Belgier übernahm; 1885 grenzten vierzehn beteiligte Staaten auf der Berliner Konferenz den „Kongostaat" ab, der das Stromgebiet ziemlich genau zu umfassen bestimmt war, jedoch nur eine Küstenlänge von 37 km zugewiesen erhielt. Derselbe ist zuletzt vollständig in den Besitz des belgischen Staates übergegangen, und belgische Offiziere — Lothaire, Dhanis, Ponthier u. a. — haben auch die Eroberung der widerstrebenden Stammesgebiete und Städte, vorab des einflußreichen Njangwe, durchgeführt, teilweise leider mit Anwendung grausamster Härte.

Mit der Eintragung des Kongostromes in die Karte war man aber noch lange nicht auch schon seiner so zahlreichen, selbst wieder den Rang selbständiger Ströme einnehmenden Nebenflüsse Herr geworden. Hier blieb also noch ein großes Stück Arbeit übrig, an dem sich von 1883 an Stanley selbst, van Gèle, Grenfell, der dabei ums Leben gekommene Hodister, Guiral und Rouvier beteiligten. Die völlige Einsicht in die oft überaus verschlungenen hydrographischen Verhältnisse vermochte jedoch nur eine Überlandreise vom Kongoknie nach dem Nilgebiete zu ermöglichen, und aus diesem Grunde ist die von Stanley zu Gunsten Emins im Jahre 1887 organisierte Entsatzexpedition von einschneidender Bedeutung gewesen. Ihr danken wir es, wenn

wir mit den Flußnamen Uëlle, Kibali, Rubi, Aruvimi, Nepoko, Ituri klare Vorstellungen zu verbinden gelernt haben; ebenso wie auch auf sie die Entdeckung des Semliki (s. o.) und die der über 5000 m hohen, später von Stuhlmann teilweise erklommenen Vulkanruine Ruvenzori oder Runsoro zurückzuführen ist.

Auch im südwestlichen Afrika zeichneten sich die siebziger und achtziger Jahre durch einen raschen Fortschritt der Entdeckungsthätigkeit aus. Schon 1853 hatte A. Bastian (s. o.) die portugiesische Stadt San Salvador, dereinst Hauptort eines selbständigen Negerfürstentums, besucht, und als 1873, wesentlich unter seiner Ägide, die „Afrikanische Gesellschaft", vom Reiche materiell unterstützt, gegründet worden war, suchte sich dieselbe ihr erstes Arbeitsgebiet in der portugiesischen Kolonie Angola aus; doch griff dasselbe, da es ja damals noch keinen Kongostaat und kein Französisch-Kongo gab, auch in die Flußgebiete des Kuilu und Gabun über. J. A. Falkenstein (geb. 1842), P. Güßfeldt (geb. 1840), O. Lenz (s. o.), der in allen Erdteilen heimische E. Pechuel-Loesche (geb. 1840) haben hier mit großem Erfolge gearbeitet. Im Jahre 1878 wurde Lunda von M. Buchner (s. o.) erreicht, und der gleiche Forscher erzwang auch den Eintritt in das sorgfältig gehütete Reich des Muata Jamwo, ohne freilich von hier aus die Verbindung mit dem Kongo herstellen zu können, wie er gewollt hatte. P. Pogge (1838—1884) wurde an der Grenze jenes Reiches zurückgewiesen, kam aber dafür 1881 von Malansche aus zum Kassai, dem wichtigsten Nebenflusse des Kongo auf dessen linker Seite. Auf dieser Reise war er, wenigstens zum Teile, von einem jungen Manne begleitet, dem eine Hauptrolle in der Erschließung des südlichen Zentralafrika zu spielen vorbehalten war. Dies war H. v. Wißmann (geb. 1853). Zusammen mit Pogge durchschritt er das ganz unbekannte Land zwischen Kassai und Kongo, und da letzterer in Njangwe umzukehren genötigt war, so setzte er allein seinen Weg zur Ostküste fort, die er in Saadani auch glücklich erreichte. Das wichtigste Ergebnis der Reise war die Entdeckung des —

vielleicht allerdings schon von L. Magyar (s. o.) gesehenen — Sankurru, der sich dem Kassai zuwendet. Damit war die dritte (s. u.) Durchquerung Afrikas, zugleich die erste in westöstlicher Richtung, vollendet, der aber bald eine vierte nachfolgen sollte. Schon 1883 führte nämlich v. Wißmann, von König Leopold II. dazu veranlaßt, eine Expedition in den Kongostaat, der u. a. L. Wolf und v. François angehörten, und durch diese ward der Lauf des Kassai endgültig ermittelt und zugleich der Lulua ersterem zugewiesen. Der Leiter der Expedition brach, nachdem er sich auf Madeira von den Folgen der Malaria einigermaßen erholt hatte, 1886 abermals in das Innere auf und erkämpfte sich den Weg zum Tanganjika-See, um schließlich über Moçambique nach Europa zurückzukehren. Eine fünfte Durchquerung in angenähert gleichem Sinne wurde 1885 und 1886 von O. Lenz (s. o.) vollbracht. Der dem Kassai kurz vor seiner Mündung in den Kongo treffende Kuango wurde von Grenfell und R. Büttner kartographisch festgelegt; das Zwischenstromland zwischen den Quellflüssen Lualaba und Luapula klärten von 1880 ab P. Reichard (geb. 1854), E. Kaiser und R. Boehm auf, welche beide letzteren ihr Grab in Afrika gefunden haben. Auch der französische Missionar Arnot hatte sich zur gleichen Zeit das oberste Kongogebiet als Forschungsfeld erkoren.

In den südlicheren Distrikten ihrer Kolonie Loanda und im angrenzenden Benguella hatten bereits in der ersten Hälfte des Jahrhunderts Portugiesen größere Reisen gemacht; so Silva Texeira, Pombeiro, Saldanha, und ganz besonders Graça (um 1845). Am Quansa und am oberen Kuango forschten in den sechziger Jahren Monteiro, Duparquet, L. Magyar und der aus Kärnten stammende Botaniker F. Welwitsch, dessen Namen die merkwürdigste Charakterpflanze Südafrikas, die Welwitschia, verewigt. Den Kunene hatten A. De Paiva und der Holländer Veth (s. o.) näher ergründet. Am meisten Aufsehen erregte indessen der kühne Zug, den der portugiesische Major A. A. De la Roche de Serpa Pinto (1846—1901) in

der Zeit vom 12. November 1877 bis zum 19. März 1879 quer durch Afrika ausführte. Benguella und Port Natal waren Ausgangs- und Schlußpunkt dieser der Zeit nach zweiten Traversierung des Kontinentes, welche der kühne Unternehmer zusammen mit Brito Capello und Ivens begann, um sie dann von Bihé aus allein fortzusetzen. Die Wasserscheide, welche die westafrikanischen Flüsse vom Sambesi trennt, wurde überstiegen, das Barotseland, gelegentlich mit Anwendung von Waffengewalt, durchmessen und endlich die südliche Richtung nach Transvaal eingeschlagen. Auch später noch führte Serpa Pinto im Interesse Portugals mehrere Eroberungszüge aus, zog sich aber 1890 ganz aus Afrika zurück, weil das von ihm erworbene Makolololand infolge eines Ultimatums an Großbritannien übergeben werden mußte.

Hiermit sind wir also in jenem Gebiete Südwestafrikas angelangt, dessen Entwässerung größtenteils der Sambesi besorgt. Im Bereiche ihrer Niederlassung Moçambique hatten die Portugiesen nur mit geringem Eifer an der Entschleierung ihres Hinterlandes gearbeitet; Monteiros längere Reise in den Jahren 1831 und 1832 steht ziemlich vereinzelt da. Eine Etappe von fundamentaler Bedeutung kennzeichnet hingegen das Auftreten David Livingstones (1813—1873), des nächst H. Barth zweifellos größten Afrikaforschers, dessen hoher Sinn sich namentlich auch darin zu erkennen giebt, daß er sich seinen Weg niemals mit dem Schwerte, sondern ausschließlich durch die Macht seiner Persönlichkeit gebahnt hat. Von Kuruman im Betschuanenlande ausgehend, erreichte der wissenschaftlich hochgebildete Missionar 1851 den Fluß Biambai, der als mit dem oberen Sambesi identisch erkannt wurde, verfolgte denselben bis zu seinem Quellbezirke und tauchte, sich nach Westen wendend, im Sommer 1854 zur allgemeinen Überraschung in San Paulo de Loanda an der Westküste auf. Von hier aus schlug er die umgekehrte Richtung ein, und am 12. Mai 1856 hatte er, auf mancherlei Kreuz- und Querzügen, die Ostküste bei Quilimane erreicht. Diese

Reiſe, die auch die Entdeckung der Sambeſifälle in ſich ſchloß, iſt, ſtrenge genommen, die erſte Traverſierung des Schwarzen Kontinentes, wobei es ganz gleichgültig bleibt, ob auch gelegentlich einmal, wie behauptet wird, portugieſiſche Miſchlinge bei ihren Handelsreiſen beide Küſten geſehen haben. Nur wird Livingſtones große Leiſtung, weil ſie erſt allmählich erwuchs und von ganz anderen Zwecken beſtimmt wurde, gemeiniglich nicht den Durchquerungen in der üblichen Auslegung dieſes Wortes zugerechnet. Als das Reiſewerk des raſch berühmt gewordenen Forſchers im Jahre 1857 erſchienen war, gewährte ihm und ſeinem Bruder Charles die engliſche Regierung die Mittel zur Fortſetzung ſeiner geographiſchen Unterſuchungen, und ſchon 1859 erfuhr man, daß der Schirman- und der Njaſſa-See, der den Schire zum Sambeſi entſendet, aufgefunden worden ſeien. Das Land zwiſchen dieſen Seen und dem gleichfalls zum Sambeſi ſtrömenden Loangwo wurde in den folgenden Jahren durchforſcht. Seit 1866 bekleidete Dr. Livingſtone das Amt eines britiſchen Konſuls für das innere Afrika, und nun häuften ſich die Entdeckungen. Im September genannten Jahres beſtimmte er, den Rovuma aufwärts gehend, die ſüdliche Begrenzung des Njaſſa-Sees; im Januar 1867 war er am Tſchambeſi, dem ſüdlichſten Tributärſtrome des Kongoſyſtemes angelangt; im November fand er den Moero-See und damit den Urſprung des Luapula (ſ. o.); im Juli 1868 ward der Bangweolo-See entdeckt und im Februar der vorher nur flüchtig berührte Tanganjika-See ſeiner Länge nach befahren. Von Udſchidſchi aus erreichte Livingſtone auch den Lualaba, ohne aber, da ihm die Hilfsmittel ausgingen, auch dieſen Strom auf ſeinen Zuſammenhang mit anderen Stromgebieten prüfen zu können. In ſeinem Vaterlande galt der große Reiſende, von dem man lange nichts mehr vernommen hatte, für tot, aber der ſtets unternehmende „New York Herald“ beſchloß, der Sache auf den Grund zu kommen und betraute mit der Aufſuchung des Verſchollenen den jungen Journaliſten Stanley (ſ. o.). Der war für ſolche Aufgaben der

richtige Mann. Am 28. Oktober 1871 traf er Livingstone in Udschidschi, und beide zusammen zogen nun der Ostküste zu. Allein schon in Unjanjembe trennten sich ihre Wege wieder, und Livingstone kehrte nach dem Tanganjika-See zurück, um denselben womöglich in seiner ganzen Ausdehnung zu umgehen. Unfern von seinem Gestade erlag er am 1. Mai 1873 einem Krankheitsanfalle; seine Leiche wurde ein Jahr später in dem Mausoleum berühmter Briten, der Westminster-Abtei, beigesetzt. Neben Livingstone nimmt unter den Erforschern des Njassagebietes auch einen ehrenvollen Platz A. Roscher ein, der leider 1860 schon an jenem See durch Mörderhand fiel. Auch der oben bei Abyssinien genannte V. L. Cameron (geb. 1844) gehört hierher, weil er 1873 im Lukuga eine Wasserader erkannte, die zwischen Tanganjika-See und Kongosystem eine — allerdings nicht perennierende — Zusammengehörigkeit bedingt. Da Camerons Reise, auf der ihn Moffat und Dillon begleiteten, zuletzt in Benguella ausmündete, so darf man auch ihn unter die Afrika-Durchquerer rechnen. Auch beseitigten seine Aneroidmessungen ein für allemal die von Manchen noch offen gehaltene Möglichkeit, daß der Nil eine Fortsetzung des Lualaba sein könne.

Das ganze Ostufer des Tanganjika und die Nordspitze des Njassa-Sees gehören zu Deutsch-Ostafrika. Deshalb hat man auch deutscherseits diesem Landesteile erhöhte Beachtung geschenkt. Graf Pfeil besuchte 1885 das stets aufsässige Uhehe und wies nach, daß der Ulanga nichts anderes als der obere Rufidschi ist. Den bedeutendsten Fund aber machte Graf G. A. Goetzen (geb. 1866), der erste deutsche Gouverneur Ostafrikas im neuen Jahrhundert, 1894 in der von O. Baumann nur verstohlen betretenen Landschaft Ruanda, die er zusammen mit Kersting und v. Prittwitz durchzog. Die Reisenden fanden den großen Kiwu-See nördlich vom Tanganjika, stellten fest, daß der 3470 m hohe Kirungatsha-gango ein aktiver Vulkan ist, und erzwangen sich durch die Waldwildnis von Uragga hindurch den Paß zum unteren Kongo, den sie bei Matadi

erreichten. Dies ist die letzte der eigentlichen Durchquerungen Afrikas im XIX. Jahrhundert gewesen. Das XX. wird dafür zu sorgen haben, daß dieselben, ebenso wie dereinst die Weltumsegelungen, aufhören müssen, als ungewöhnliche Leistungen bewundert zu werden.

Es bleibt für unsere Berichterstattung vom Festlande nur noch das südafrikanische Dreieck übrig. Das Kapland, für dessen Kenntnis noch immer Peter Kolbs „Caput bonae spei hodiernum“ von 1719 eine Hauptquelle darstellte, wurde von 1803 bis 1806 durch die Reisen des Zoologen M. H. K. Lichtenstein (1780—1857) der europäischen Wissenschaft näher gebracht. Die großen Trekks der Boeren, die Kaffernkriege, die Begründung der Freistaaten Oranje und Transvaal mußten dazu führen, daß auch die geographische Erforschung der Länder bis zum Oranje, Vaal und Limpopo eine Förderung erfuhr. Die Missionare, unter denen R. Moffat, Livingstones Schwiegervater, obenan steht, waren freilich fast durchweg die einzigen Träger der auf ein höheres Ziel gerichteten Ideen; erst gegen 1850 haben auch einzelne Reisende von Beruf, wie Flemming und Coqui, ihre Reihen verstärkt. Livingstone entdeckte 1849 die Brackwassermulde des Ngami-Sees. Damaraland wurde von Galton und Anderssson, Matabeleland von Moffat recht eigentlich erst aufgeschlossen. In der zweiten Hälfte der fünfziger und in der ersten der sechziger Jahre wurden die Kalahari-Wüste und die Umgebung der Etosha-Pfanne bis hin zum Kunene von Chapman, Baines, Snuts und dem um die Grammatik der Kaffernsprachen überaus verdienten C. H. Hahn (geb. 1818) bereist. Auf der von ihnen und gleich darauf von G. Fritsch (geb. 1838) noch fester gelegten Grundlage konnte getrost ein Lehrgebäude der südafrikanischen Völkerkunde errichtet werden. Im nördlichen Transvaal, sowie in Matabele- und Maschonaland haben sich in den siebziger Jahren E. Mohr und der durch seine Goldfunde bekannte K. Mauch (1837—1875) große Verdienste erworben; auch merkwürdige Ruinenstätten wurden angetroffen. Die Trümmerfunde von Zimbabye

haben neueſtens Th. Bent und C. Beuſter in beſondern Werken beſchrieben. Auch Erskine, Elton, Palgrave (ſ. o.) dürfen unter den Erforſchern des Landes zwiſchen Limpopo und Sambeſi nicht vergeſſen werden, und E. Holub (geb. 1847) hat von 1872 bis 1887 dreimal die Länder der Betſchuanen und Maſchukulumbe durchzogen, zumeiſt dabei von ſeiner unerſchrockenen Gattin begleitet. Die Baſutos fanden 1887 in Clarke ihren Spezialſchilderer, und den Südoſten der portugieſiſchen Beſitzungen nächſt der Delagoa-Bai machte uns Paiva D'Andrade bekannter. Der Umſtand, daß ſich ſeit 1883 das Deutſche Reich für das ſogenannte Lüderitzland zu intereſſieren anfing und 1890 die genaue Abgrenzung ſeines ſüdweſtafrikaniſchen Schutzgebietes gegen die portugieſiſchen und engliſchen Kolonialbeſitzungen durchführte, gab begreiflicherweiſe auch der Landesdurchforſchung einen erneuten Anſtoß. Büttner, Schenck, K. Dove, H. Schinz haben wertvolle Beiträge zur Landeskunde des Küſtengebietes zwiſchen Oranje und Kunene und ſeines nächſten Hinterlandes geliefert.

Auf die ſpezifiſch fachwiſſenſchaftlichen Unterſuchungen, welche jedesmal, ſowie ſich eine Erweiterung des geographiſchen Horizontes vollzogen hatte, mit erneuter Kraft einſetzten, kann hier nicht beſonders eingegangen werden. Nur einige wenige Andeutungen mögen Platz finden. An der Bearbeitung der afrikaniſchen Klimatologie haben beſonders, wie ein Blick auf J. Hanns klaſſiſches Werk (2. Auflage, 1899) ausweiſt, Deutſche Anteil; A. v. Danckelman, Preuß, Dove u. a. gaben uns treffliche meteorologiſche Landſchaftscharakteriſtiken. Auch zuſammenhängende Darſtellungen des geologiſchen Aufbaus von Afrika beſitzt man von Deutſchen, von G. Gürich und M. Blanckenhorn. Speziell die Stratigraphie und Geſteinskunde Deutſch-Oſtafrikas wurde von E. Stromer v. Reichenbach abgehandelt; die Goldvorkommniſſe Südafrikas lehrte uns Schmeißer, die Natur der dortigen Wüſten H. Reiter kennen.

Wenn wir von den Inſeln ſprechen, ſo kann in den allermeiſten Fällen nur mehr von Erforſchung, nicht aber

von Entdeckung die Rede ſein. Nachdem 1825 L. v. Buch ſeine erſchöpfenden Studien über die Kanariſchen Inſeln publiziert hatte, ſind die drei nordweſtafrikaniſchen Archipeln namentlich geologiſch und geophyſikaliſch von Hartung, H. Meyer, O. Simony, Doelter in Behandlung genommen worden. Von den vier Inſeln des Golfes von Biafra iſt bisher erſt eine einzige meritoriſch-geographiſcher Würdigung teilhaftig geworden, nämlich Fernando Po von ſeiten Baumanns. Die granitiſchen Seychellen gaben M. Hartmann und Brauer, die madreporiſchen Amiranten und die teilweiſe vulkaniſchen Maskarenen C. Keller Stoff zu eingehenden Darſtellungen, und insbeſondere über Mauritius und Rodriguez liegt die Monographie von Decotter (1891) vor. Das kleine Sokotra wurde von Schweinfurth (ſ. o.), in anthropologiſcher Hinſicht auch von H. Welcker unterſucht, und die drei ſanſibaritiſchen Eilande handelte in erſchöpfenden Einzeldarſtellungen O. Baumann (ſ. o.) ab. Endlich hat infolge der franzöſiſchen Okkupation, die ſeit der Abänderung des Protektoratsvertrages im Jahre 1896 als vollzogen gelten kann, auch die große Inſel Madagaskar vor der geographiſchen Forſchung kapitulieren müſſen. Die erſten erfolgreichen Reiſen, diejenigen A. Grandidiers, datieren allerdings ſchon aus den ſechziger Jahren, doch erſchien das abſchließende Werk dieſes beſten Kenners der Inſel erſt 1895. Neuerdings hat auch A. Voeltzkow wichtige naturhiſtoriſche Ergebniſſe dortſelbſt erzielt.

V. Neue Entdeckungen und Forschungen in Australien und Ozeanien.

Wie unsere Einleitung darlegte, war vor hundert Jahren eben nur der Küstenverlauf in seinen Hauptzügen, jedoch nicht entfernt im einzelnen, bekannt, und Ansiedelungen gab es nur ganz wenige. Die einzige größere, die vielgenannte Verbrecherkolonie, befand sich in der Nähe des heutigen Sidney, und von hier aus mußte füglich die weitere Aufklärungsarbeit ihren Anfang nehmen. Wentworth, Blaxland und Lawson waren die ersten Pioniere, die im Jahre 1813 in die Blauen Berge Exkursionen unternahmen, und ihnen folgten bald, wie wir dies bei allen angelsächsischen Ansiedelungen beobachten können, die Landmesser, welche zugleich die Dienste der Ingenieur-Geographen zu versehen hatten. Noch im genannten Jahre konnte Gouverneur Lachlan-Macquarie, dessen Doppelname in zwei Flüssen des Murraysystemes der Nachwelt aufbehalten wird, den Grund zu der Stadt Bathurst auf der Westseite des Küstengebirges legen. Den Murrumbidgee fanden 1824 Hamilton Hume und Hovell auf; sie überschritten diesen und einen zweiten noch größeren Fluß, den Murray, und erreichten die Südküste bei Port Philipp. Das Quellgebiet des Darling (Darling Downs, Liverpool Plains) bereiste als der erste der Botaniker Allen Cunningham (1791—1839), der ebenso wie sein Bruder Richard (1793—1835), im Kampfe mit den Eingeborenen fiel, zuvor jedoch die Flora des neu erschlossenen Erdteiles allseitig erforschte. Eine kombinierte Expedition zur Untersuchung aller der Wasser-

läufe, welche sich dem Westabhange der Küstenketten entringen, wurde 1829 ins Werk gesetzt, im gleichen Jahre, in welchem im fernen Westen, an der Mündung des Schwanenflusses, die Anfänge der späteren Kolonie Westaustralien entstanden. Sturt und Macleay durchzogen einen großen Teil des heutigen Neu-Süd-Wales, kleinere Teile von Viktoria und Südaustralien und konstatierten, daß sich in der Küstenlagune Lake Alexandrina die Verbindung des Murray mit dem Meere vollziehe. Die kartographische Unterlage zu einer angenähert richtigen Überschau des gesamten Murraygebietes legte in den Jahren 1831 bis 1836 der Landmesser Th. Mitchell. Um diese Zeit war auch eine dritte Kolonie gegründet worden, Südaustralien mit der Hauptstadt Adelaide.

Auch im Norden war, wozu ja die seemännischen Bedürfnisse die dringendste Veranlassung gaben, mit den Aufnahmearbeiten inzwischen begonnen worden. Ph. Parker King war in den Jahren 1817 bis 1821 mit der Vermessung der Nordküste zustande gekommen und dehnte jene auch auf den Nordosten samt dem vorgelagerten Barrièreriffe aus. In der zweiten Hälfte der dreißiger Jahre wurde die Mappierung der Küsten allseitig durchgeführt, so daß seit 1842 etwa der Kontinent Australien, das frühere Neuholland, auf der Karte wesentlich die Umrisse erhalten hat, welche wir noch jetzt wahrnehmen. Dagegen ward von ausgedehnteren Überlandreisen in der fraglichen Zeit nur eine einzige, aber freilich sehr folgenreiche, ausgeführt. J. E. Eyre (geb. 1815), späterer Gouverneur von Neu-Seeland, begann mit der systematischen Durchforschung Südaustraliens, welche zur Entdeckung des Flindersgebirges führte. Im Jahre 1840 fand er den Torrens- und den nach ihm benannten Eyre-See auf, und im nächsten Jahre zog er durch die wüste Küstenebene vom Spencer-Golfe bis zum King George-Sund an der Südwestecke des Kontinents. Es war das erste Beispiel einer größeren australischen Wüstenwanderung.

Eine Durchquerung Australiens war 1844 von Sturt,

der den Karpentaria-Golf zur Basis wählte, in Angriff genommen worden, allein die Schwierigkeiten erwiesen sich noch als zu groß. Glücklicher war fürs erste der Mann, dessen Name auf der Ehrentafel der australischen Forschungsreisenden an oberster Stelle eingegraben steht, und dessen tragisches Geschick noch so viel von sich reden machen sollte. Ludwig Leichhardt (1813—1848?), ein geborener Spreewälder, war, mit tüchtigen medizinischen und naturwissenschaftlichen Kenntnissen ausgerüstet, zu Beginn des Jahres 1842 in Sidney angekommen und begann sofort mit der geologisch-naturhistorischen Erforschung von Neu-Süd-Wales. In dem gleichen Jahre 1844, in das Sturts mißglückter Versuch fällt, sah sich Leichhardt vor eine größere Aufgabe gestellt. Von Sidney aus durchstreifte er das spätere Queensland, welches erst 1852 den Charakter einer selbständigen Kolonie erhielt, damals aber noch ein Appendix von Neu-Süd-Wales war und erst 1849 den gehässigen Namen einer Deportationskolonie abgestreift hatte. Leichhardt erreichte den Karpentaria-Golf, wo noch der Leichhardt River sein Gedächtnis wahrt, durchreiste Arnhem-Land und Coburg-Halbinsel und traf die Küste des Indischen Ozeans in Port Essington, dem — abgesehen von Kap York — nördlichsten Punkte des australischen Festlandes. Sein 1847 der Öffentlichkeit übergebenes Reisejournal enthielt die ersten authentischen Angaben über die Art und Weise der Überwindung von Steppe und Strub, und ebenso legten seine „Beiträge zur Geologie von Australien" (posthum 1855) den Grund zu tieferen Studien über die Landesnatur. Nachdem so eine wenigstens partielle Durchquerung in der Richtung der Mittagslinie gelungen war, mußte sich von selbst der Gedanke eines gleichen Unternehmens in der darauf senkrecht verlaufenden Richtung aufdrängen, und Leichhardt versuchte dies auch 1846, mußte aber unverrichteter Dinge nach Neu-Süd-Wales zurückkehren. Der Mißerfolg reizte ihn begreiflicherweise, das Äußerste zu wagen, und so machte er sich denn 1847 abermals auf. Sein nächstes Blickziel war der in den Eyre-See sich ergießende Barcoo-

oder Coopers Creek, nach deſſen Erreichung den Umſtänden gemäß gehandelt werden ſollte. Allein dort iſt er nicht angekommen, und niemand iſt anzugeben imſtande, wo und wann dem trefflichen Forſcher ſein Ende nahte. Eine ganze Anzahl von Expeditionen wurde zu dem Zwecke ins Werk geſetzt, und insbeſondere ließ es ſich der damals in Auſtralien als Aſtronom wirkende Rheinpfälzer B. G. Neumayer, der nachmalige Direktor der deutſchen Seewarte in Hamburg, die größte Mühe koſten, Nachrichten über den Ausgang des Landsmannes einzuziehen und wo möglich doch deſſen Tagebücher zu retten. Alle Bemühungen waren erfolglos; nur mit einiger Wahrſcheinlichkeit läßt ſich die Gegend umgrenzen, wo Leichhardts kleine Schar den Tod — mutmaßlich durch Verſchmachten — fand. Ein gleichfalls betrübender Ausgang ward um dieſelbe Zeit der Reiſe Kennedys zu teil, der zuvor Mitchell auf einer Inlandreiſe, die eben zu der Entdeckung des Barcoo führte, begleitet hatte. Kennedy wollte Mitchells Route weiter nach Norden verfolgen und drang auch bis zur York-Halbinſel durch, um jedoch hier in einem Streite mit den Auſtralnegern deren Waffen zu erliegen.

Wir ſind nunmehr bei der Mitte des Jahrhunderts angelangt. Die zweite Hälfte der fünfziger Jahre brachte wieder mehrere größere Vorſtöße in das Innere, bei denen Swinden, Warburton, Hooker und auch der uns aus Aſien bekannte Younghusband beteiligt waren. Im Jahre 1859 klärte J. Mac Douall Stuart erfolgreich das Land zwiſchen Torrens- und Eyre-See auf. Auch die beiden Gregory und der berühmte Botaniker Ferd. v. Müller (1825—1896) waren vom Glücke ſo ſehr begünſtigt, daß ſie die Verbindung zwiſchen den Küſten von Arnhems- und Queensland auf langer, von Weſt gegen Oſt gerichteter Wanderung herzuſtellen vermochten. Frank Gregory war es auch, der zuerſt über die Binnengebiete Weſtauſtraliens und über den Murchiſon River beſſere Aufklärung erbrachte. Das Jahr 1860 iſt durch einen eingreifenden Fortſchritt gekennzeichnet; R. O'Hara Burke führte im Auftrage der Kolonie Viktoria die erſte

Durchkreuzung des Kontinentes in meridionaler Richtung aus, freilich nur, um auf dem Rückwege den Hungertod zu sterben. Unter den zur Aufsuchung des ebenfalls längere Zeit verschollen Gewesenen ausgeschickten Expeditionen war Mac Kinley insofern am glücklichsten, als er wiederum von Adelaide bis zum Karpentaria-Golfe und von da aus nach Queensland durchdrang. Vergleicht man übrigens alle diese größeren Unternehmungen, denen, wenn der Raum es gestattete, noch sehr viele kleinere zur Seite zu stellen wären, unter einander auf der Karte, so überzeugt man sich, daß dieselben wesentlich der Osthälfte des Erdteiles zu gute kamen, der gegenüber die Westhälfte ungleich stiefmütterlicher bedacht blieb. Auf dieser Seite schufen die zwischen 1860 und 1866 unternommenen Reisen Mac Douall Stuarts und Mac Intyres erfreulichen Wandel, insofern sie die Anlegung des gewaltigen Überlandtelegraphen vorbereiteten, der seit 1872 Port Augusta an der Südküste mit Port Darwin an der Nordküste verbindet und sich vorzüglich bewährt hat. Im letztgenannten Jahre entdeckte E. Giles, einer der hervorragendsten unter den australischen Exploratoren, den Amadeus-See, und 1874—1875 war es ihm beschieden, die 4000 km lange Strecke zwischen dem Spencer-Golfe und der jungen Hauptstadt Perth von Westaustralien siegreich zu durchmessen. Die Verwendung von Kamelen auf neuholländischem Wüstenboden war zwar früher schon versucht worden, aber Giles war der erste, der den thatsächlichen Nachweis führte, daß das „Schiff der Wüste", richtig behandelt, auch außerhalb Afrikas und Asiens seine Brauchbarkeit bewährt. Ungefähr gleichzeitig ermöglichten es A. und J. Forrest, die Telegraphenlinie von der Westküste her zu erreichen.

So konnte denn vor einem Vierteljahrhundert das Kartenbild Australiens als in den Grundlinien festgestellt gelten, allein freilich blieb noch gar viel zu thun übrig, um das Skelett zum lebensvollen Körper zu machen. In der Intensität der Erforschungsthätigkeit, der ja doch immerhin namhafte Errungenschaften zu danken waren, trat zu-

nächst ein gewisser Nachlaß ein, und nur A. Forrests Wanderungen im Nordwesten bedingten 1879 einen auch praktisch verwertbaren Fortschritt, indem sich ergab, daß hier verhältnismäßig gutes, für den Pflug geeignetes Areal vorhanden ist. Als die noch ausständige Hauptaufgabe erkannte man immer mehr die Aufschließung der großen westaustralischen Wüste, und dieser wandten sich seit der zweiten Hälfte der achtziger Jahre die meisten Bestrebungen zu. R. Browne, Gillett, D. Lindsay sind hier besonders hervorgetreten, und die Reise des letzteren, deren materielle Grundlage die freigebigen Zuwendungen des reichen Grundbesitzers Th. Elder bildeten, war eine in großem Maßstabe angelegte. Lindsays Karawane bestand aus 13 Personen, die 42 Kamele mit sich führten. Leider entsprachen die geographischen Ergebnisse den enormen Anstrengungen nicht so, wie es zu wünschen gewesen wäre, aber gleichwohl kann selbst dieser unzugänglichste Teil des Kontinentes — man mußte oft 15 Fuß tief graben, um etwas schlammiges Grundwasser zu erhalten — nunmehr als einigermaßen bekannt gelten, zumal nachdem Lindsay im Jahre 1893 ein zweitesmal dortselbst seine früher erworbenen Erfahrungen auszunützen in der Lage war.

Die Inselnatur Tasmaniens war, wie oben dargelegt ward, zu Anfang des XIX. Jahrhunderts bereits bekannt. Seit 1804 bestand dort eine Verbrecherkolonie, die jedoch ebenfalls nicht allzu lange als solche aufrechterhalten werden konnte, weil der rasch zunehmende Zuzug von freien Kolonisten die strenge Abgeschlossenheit durchbrach. Seit 1853 selbständige Kolonie, ist Tasmanien ganz allmählich der Kultur gewonnen und damit zugleich durchforscht worden, ohne daß es der Aufwendung außergewöhnlicher Mittel bedurft hätte.

So verschieden wie möglich haben sich denen der südlichen Insel gegenüber die Geschicke der großen Insel im Norden Australiens gestaltet. Vor hundert Jahren wußte man selbst bezüglich der Küstenlinie nur erst oberflächlich Bescheid. Etwas vervollkommnet wurde der sehr niedrige

Wissensstand in den zwanziger Jahren durch die beiden Franzosen L. J. Duperrey (1786—1865) und J. S. C Dumont d'Urville (1790—1842), welch letzterer, obwohl er in der Torresstraße Schiffbruch litt, trotzdem vorzügliche Küstenaufnahmen des südlichen Neu-Guinea mit heimbrachte. Seit 1824 galt der westliche Teil der Insel als niederländisches Besitztum, ohne daß durch diese Erklärung die Erforschung des Innern eine erhebliche Förderung erfahren hätte. Vielmehr erscheinen nunmehr die Engländer auf dem Plane; um 1835 kartierte Blackwood die Küstenlandschaften des Südostens, um 1850 entdeckte Owen Stanley das seinen Namen tragende Gebirge, und von 1856 bis 1863 legte der um den Malayischen Archipel so hoch verdiente A. Wallace auch den Grund zu einer vertieften naturwissenschaftlichen Kenntnis der Insel. Ziemlich um dieselbe Zeit begann Neu-Guinea auch ein Lieblingsobjekt für italienische Forscher zu werden, unter denen besonders Cerutti und D'Albertis genannt zu werden ein Recht haben. Am längsten verweilte von allen auswärtigen Reisenden hier der Russe N. Miklucho-Maclay (1846—1888), der viermal viele Monate seinen Studien den Papuas widmete und für die Völkerkunde bahnbrechend wirkte. Das Jahr 1885 bildet in der Geschichte der Rieseninsel einen entscheidenden Wendepunkt, indem sich jetzt die drei konkurrierenden Länder Holland, Großbritannien und Deutschland vertragsgemäß über die einem jeden zukommenden Anteile auseinandersetzten. Für den holländischen Westen, und hier wieder am meisten für die Geelvink-Bay begründeten H. van Rosenberg und Haga, für den britischen Süden die Gouverneure Mac Gregor und Moresby eine wissenschaftliche Landeskunde. Dem deutschen Besitzanteile, Kaiser Wilhelmsland, kam zu statten die Erteilung eines kaiserlichen Schutzbriefes an die neu gebildete Neu-Guinea-Kompagnie, deren erste Station in Finschhafen entstand, und zu der 1891 eine zweite Kolonisationsgesellschaft, die Astrolabe-Kompagnie, hinzutrat. Seit 1889 lag die Landesverwaltung beim Deutschen Reiche, doch wurde 1892 das

ursprüngliche Verhältnis wieder hergestellt. Von den deutschen Erforschern des Ostens und Nordostens gebührt O. Finsch (geb. 1839) der Preis, aber auch H. Zoeller, der den Bau der hohen und verwickelten Gebirgsketten zwischen dem deutschen und englischen Besitztum zuerst aufklärte, Kapitän Dallmann, der Astronom Schrader, der Botaniker Hollrung und der Hygieniker Schellong haben sich redlich um die Erschließung einzelner Gegenden bemüht. Die erste Durchquerung der Insel mußte angesichts der Undurchdringlichkeit der Bergwildnisse und Wälder ein großes Wagnis sein, und als deshalb O. E. Ehlers im August 1895, nur von einem Unteroffizier und wenigen Mannschaften begleitet, vom Hüongolfe aus nach der Südküste aufbrach, konnte dieser mutigen Sportleistung kein günstiges Prognostikon gestellt werden. In der That kamen Ehlers und Unteroffizier Piering mit dem größeren Teile ihrer Gefolgsleute ums Leben, und nur ein kleiner Rest rettete sich auf das englische Gebiet hinüber. Neu-Guinea muß leider zur Zeit noch den mindest bekannten Erdräumen beigezählt werden, und die Landesnatur läßt die Hoffnung nicht zu, daß es in rascher Frist sehr viel besser werde. Die geographisch und administrativ zu Holländisch-Neu-Guinea gehörenden Key-Inseln wurden 1889 von dem Marineoffizier Planten besucht, der die erste ordentliche Mappierung besorgte und sich auch sonst eingehend mit der Bodenbeschaffenheit und den Eigentümlichkeiten der — zum großen Teile auffälligerweise mohammedanischen — Bevölkerung beschäftigte.

Während Neu-Guinea sich noch fast vollständig gegen das Eindringen europäischer Kultur abgesperrt hat, ist Neu-Seeland im Verlaufe von wenig über hundert Jahren ein wohlhabender, blühender Staat geworden, der, allerdings unter britischer Oberhoheit, eine nahezu unumschränkte Autonomie besitzt. Die Ankunft des Missionars S. Marsden im Jahre 1814 signalisiert eine neue Epoche in der Geschichte der Doppelinsel, welche damals, und noch längere Zeit, den Schauplatz grimmiger Bürgerkriege der Maoris

abgab. Die 1825 ins Leben gerufene New Zealand-Compagnie begann mit der Koloniſation, und 1840 wurde die Stadt Wellington gegründet. Mehrere Jahre ſchienen die von ihren inneren Fehden in Anſpruch genommenen Eingeborenen den Anſiedlern keine ernſtlichen Schwierigkeiten bereiten zu wollen; 1845 aber kam es, da zumal der mächtige Häuptling Hongi auf der Nordinſel niemand neben ſich dulden wollte, zum erſten Kriege mit den Maoris, und da dieſer energiſche, intelligente Volksſtamm von polyneſiſcher Abkunft ſich in ſeinen „Ptahs", geſchickt befeſtigten Dörfern, mit verzweifelter Tapferkeit verteidigte, ſo dauerte es volle vierzig Jahre, ehe von einer endgiltigen Pazifikation beider Inſeln geſprochen werden konnte. Natürlich aber hatte inzwiſchen die Koloniſationsarbeit nicht geraſtet, und auch die Forſchung ſetzte um ſo rüſtiger ein, da man bald bemerkt hatte, daß Neu-Seeland der phyſikaliſchen Geographie die wichtigſten Probleme ſtelle. Der Heſſe E. Dieffenbach (1811—1855) kann hier als Bahnbrecher den erſten Platz beanſpruchen; ihm folgten F. v. Hochſtetter (1829—1884), J. F. v. Haaſt (1822—1887), der Landesgeologe Hektor, der Zoologe und Geograph R. v. Lendenfeld, dem wir ein neues und gutes Buch über die Inſeln verdanken, und andere mehr. Der letzte „König" der Maoris wurde 1892 engliſcher Staatspenſionär, und da auch die Volksmenge der Aborigener in raſcher Abnahme begriffen iſt, ſo braucht ein Wiederaufflackern der fremdenfeindlichen Bewegung nicht mehr gefürchtet zu werden.

Auf eine detaillierte Geſchichtserzählung muß von vornherein verzichtet werden, wenn man zu den Geſchicken Poly-, Mela- und Mikroneſiens kommt, weil ſich eine ſolche allzuſehr zerſplittern müßte. Nur wenige Momente von größerer Tragweite können hervorgehoben werden. Wir wiſſen, daß das Intereſſe für die verſtreute Inſelwelt des Stillen Ozeans im letzten Jahrzehnt des XVIII. Jahrhunderts lebhaft erwacht war, und ſo iſt es nicht zu verwundern, daß auch zu Beginn des nächſtfolgenden die Weltumſegler hier eifrig auf Entdeckungen ausgingen. Nament-

lich die ruſſiſche Regierung legte Gewicht auf die paziſiſche Entdeckerthätigkeit. Im Jahre 1804 unterſuchte A. J. v. Kruſenſtern (1770—1846), den der Schweizer J. K. Horner (1774—1834) als Aſtronom begleitete, den Marqueſas-Archipel. Elf Jahre ſpäter ging Kapitän O. v. Kotzebue (1787—1846) ab, und ſeine Reiſe gab dem bekannten Dichter und Naturforſcher A. v. Chamiſſo (1781—1834) Gelegenheit, an den Marſhall-Inſeln und den benachbarten Gruppen Beobachtungen über die Struktur und Entſtehung der Korallenbauten anzuſtellen, die in gar manchem Punkte das Richtige trafen. Dann kam 1819 F. G. v. Bellingshauſen (1775—1852), der die „niedrigen“ Inſeln, die Tubuai- und Tuamotu-Gruppe, zuerſt kartierte und näher beſchrieb. Hier hielt ſich auch wenig ſpäter der bei Neu-Guinea genannte Duperrey auf, der auch der mikroneſiſchen Inſelflur einen ausgiebigeren Beſuch abſtattete, und ein gleiches that Dumont d'Urville, dem man zuerſt verbürgte Nachrichten über die Fidji-Inſeln zu danken hatte. In die Jahre 1826—1829 fiel die Erdumſeglung der ruſſiſchen Fregatte „Seniawin“, befehligt von dem ſpäteren Admiral F. B. v. Lütke, deſſen wir uns von Nordaſien her erinnern. Er nahm ſich der zwar ſeit geraumer Zeit bekannten, aber noch recht wenig beachteten Karolinen an und lieferte auch eine gute Karte von den Bonie-Inſeln, dem äußerſten nördlichen Ausläufer Mikroneſiens. Eine gleichfalls ſehr bedeutende und für die Erkundung einer ganzen Anzahl von Inſelreichen, namentlich auch der polyneſiſchen Sporaden, bahnbrechende Reiſe war diejenige des amerikaniſchen Kapitäns Wilkes, die 1839 begann und erſt 1842 ihren Abſchluß fand. Als mindeſtens gleichwertig ſtellt ſich ihr zur Seite die Rundfahrt des engliſchen Kriegsſchiffes „Beagle“ unter dem ſpäter durch ſeine meteorologiſchen Arbeiten berühmt gewordenen Kapitän R. Fitzroy (1805—1865). An Bord des Schiffes befand ſich der junge Gelehrte Charles Darwin (1809—1882), der auf dieſer Reiſe eine unermeßliche Fülle von Eindrücken in ſich aufnahm und ſie ſpäter für ſeine Theorien der Abſtammung und der Koralleninſeln nutzbar machte.

Entdeckungsreisen im strengen Wortsinne gab es jetzt noch kaum zu machen; vielmehr gewannen nunmehr die immer zahlreicher nach der Südsee gerichteten Expeditionen einen ganz anderen Charakter. Entweder nämlich handelte es sich um wissenschaftliche Spezialforschung und nautische Vermessungen der Küsten und des Fahrwassers, oder es war den Schiffen ein politisches Ziel vorgezeichnet, indem europäische Kolonialstaaten, von dem Rechte des Stärkeren ausgehend, sich da und dort eine Insel oder gleich einen ganzen Archipel anzugliedern suchten. Frankreich begann zuerst mit ausgiebigeren Annektierungen. Die Gesellschaftsinseln, die seit 1812 unter dem Könige Pomare II. christianisiert worden waren, wurden im Jahre 1842 unter ein französisches Protektorat gestellt, welches niemand gewünscht hatte, und 1880 trat an die Stelle der Scheinherrschaft, welche man der einheimischen Regentenfamilie zunächst noch gegönnt hatte, die direkte Einverleibung in das französische Kolonialgebiet. Die Anregung zu dieser Erwerbung hatte die Reise um die Welt gegeben, welche A. Dupetit-Thouars (1793—1864) von 1837—1839 unternommen hatte. Neu-Kaledonien wurde 1853, die Neuen Hebriden wurden 1886 zu Frankreich geschlagen, welches noch früher schon die unter den Namen Tuamotu bekannten Eilande als Schutzgebiet erklärt hatte. Dagegen erhielten sich die Fidji-Inseln ihre Unabhängigkeit und die davon unzertrennliche Anthropophagie bis zum Jahre 1874, in welchem die Engländer, die schon zuvor Fuß auf einzelnen Inseln gefaßt hatten, definitiv ihre Flagge hißten. Ihnen fielen auch Rotuma, die Gilbert-Inseln, die sogenannten Sporaden und die meisten winzigen Inselchen im Südosten zu, unter denen Pitcairn, seit 1790 von entflohenen britischen Matrosen besiedelt, zeitweise viel von sich reden machte. Die neunziger Jahre brachten die Ausdehnung der englischen Interessensphäre auch auf die seit 1845 ein selbständiges Königreich bildenden Freundschaftsinseln. Im übrigen hatten die Spanier nach wie vor das ganze westliche Mikronesien inne, bis der unglückliche Krieg von 1898

jene Umgestaltung brachte, kraft deren die Insel Guam an die Vereinigten Staaten von Nordamerika, alles übrige aber an das Deutsche Reich fiel. Das frühere Königreich Hawaï ist heute, nachdem es nur wenige Jahre die Form einer unabhängigen Republik gewahrt hatte, ein Außenland der Union, während auf der bis dahin herrenlosen Osterinsel (Rapanui) 1888 von Chile eine Deportationskolonie angelegt ward. Durch eine Reihe von Verträgen wurde das frühere Kondominium Deutschlands, Großbritanniens und Nordamerikas für die Samoa- oder Schifferinseln zu Gunsten des erstgenannten Reiches beseitigt, welchem außerdem der größere Teil von Mikronesien samt dem Bismarck-Archipel und einigen Salomonen zugeteilt wurde. Sehr erheblich förderte unser Wissen von den nunmehr deutschen Inseln der Umstand, daß dieselben von jeher der Schauplatz eines ausgedehnten Handels der Hamburger Häuser Godeffroy und Hernsheim gewesen sind. Deutsche Gelehrte — Graeffe, Volkens, Reinecke u. a. — haben auch am meisten dazu gethan, die neuen Erwerbungen nach der naturhistorischen Seite hin zu erschließen.

Mit der berühmten Fahrt der „Novara“ in der zweiten Hälfte der fünfziger Jahre nahm jenes Zeitalter einer wissenschaftlichen Erforschung der Meere seinen Anfang, in welchem wir noch gegenwärtig leben. Der Große Ozean hatte sich stets einer besonders sorgfältigen Berücksichtigung seitens der Expeditionsschiffe zu erfreuen, und so hat auch die Geographie Ozeaniens auf diese Weise namhafte Fortschritte gemacht. Es wird sich indessen empfehlen, dieser Reisen erst später, in dem von der physischen Geographie handelnden Abschnitte, zusammenhängend zu gedenken. Seit einen Vierteljahrhundert ist übrigens unser Wissensstand nicht derartig gehoben worden, daß nicht das von K. E. Meinicke (1803—1876) herausgegebene fundamentale Werk „Die Inseln des Stillen Ozeans“ (Leipzig 1876) auch heute noch seinen Wert behielte und als beste Quelle der Belehrung empfohlen zu werden verdiente.

VI. Neue Entdeckungen und Forschungen in Nord- und Mittelamerika.

Der Norden des amerikanischen Festlandes samt der daran angrenzenden Inselwelt gehört der Polarzone an, zu der klimatisch auch das ganze Territorium Alaska und der nördliche Teil der britischen Besitzungen gerechnet zu werden verdienen. Auf diese Gebiete werden wir deshalb erst im folgenden, der Polarforschung gewidmeten Abschnitte näher eingehen. Allerdings kann eine ganz scharfe Grenze nicht gezogen werden, aber wenn wir als subpolar die Hudsonsbayländer bezeichnen, so hoffen wir doch dasjenige Nordamerika hinreichend bestimmt abgesondert zu haben, dessen geographische Geschicke uns zunächst zu beschäftigen haben.

Als das neue Jahrhundert anbrach, kannte man sich zwar im Gebiete der jungen Union, von Florida und den nördlichen Gebieten der Appalachen abgesehen, leidlich gut aus, aber die ungeheuren Flächen jenseits des Mississippi waren noch die unbestrittene Domäne der Indianer, und von den großen Gebirgen im Westen liefen höchstens dunkle Gerüchte um. Allein bald traten an deren Stelle bestimmte Angaben, als zwischen 1804 und 1806 zwei kühne Reisende, Lewis und Clarke, die Quellen des Missouri aufsuchten und sodann das Felsengebirge überstiegen. Auf dem Columbia River schifften sie sich ein und erreichten glücklich das Ufer des Stillen Meeres. Die erste Durchquerung des nordamerikanischen Kontinentes war damit vollbracht — es sollte lange dauern, bis das Beispiel

Nachahmer fand. Ziemlich gleichzeitig machte Pike, obwohl ihm die Lösung seiner Aufgabe, Erforschung der Quellen des Mississippi, nicht glückte, bedeutungsvolle Entdeckungen in den Prärien; der Arkansas und der Red River, welche schon einmal im XVI. Jahrhundert durch den Spanier Coronado, von Südwesten her, erreicht worden waren, traten jetzt in den Gesichtskreis der zivilisierten Welt. Das nördliche Savannengebiet bis zum Oberen See bereiste bald nachher Long, und 1832 wurde der Ursprung des „Vaters der Gewässer" von H. R. Schoolcraft (1793—1864) im Staate Minesota aufgefunden. Mittlerweile hatte sich das Gefüge der Republik insoweit befestigt, daß den alten Staaten des Befreiungskrieges eine Reihe weiterer angegliedert und damit auch die Möglichkeit eines geregelten Vordringens gegen Westen geschaffen werden konnte.

Im Jahre 1800 setzte sich der Bundesstaat aus 16 Gliedern zusammen; als 17. Glied trat zwei Jahre später Ohio bei. Es folgten nach und nach, als der erneute Krieg mit England zu glücklichem Ende geführt war, Louisiana, Indiana, Mississippi, Illinois, Alabama, Missouri, Maine, Arkansas und Michigan, sodaß im Jahre 1837 bereits auch ein gar nicht schmaler Landstreifen westlich vom großen Flusse der staatlichen Organisation teilhaftig geworden war. Bei dieser Sachlage mußte sich ganz natürlich der Wunsch einstellen, auch in die Gebirgsmauer des fernen Westens Bresche zu legen, und zur Ausführung dieses schwierigen Unternehmens fand die Regierung in Washington den geeigneten Mann in den Ingenieurleutnant John Charles Fremont (1813 bis 1890), der mit keinem der kühnen Pioniere, von denen uns die Entdeckungsgeschichte erzählt, den Vergleich zu scheuen hat.

Gegen Ende der dreißiger Jahre hatte der Präsident den französischen Astronomen J. N. Nicollet (1786—1843), der als Geodät in die Dienste der Vereinigten Staaten getreten war, zu einer Vermessung des Mississippibeckens ausgesandt, deren Resultate ein 1843 zu Washington herausgegebenes Werk zusammenstellte. Unter Nicollet diente

Fremont, seiner Abstammung nach gleichfalls ein Franzose, als Landmesser und erwies sich dabei so hervorragnde brauchbar, daß man ihn für den erwähnten größeren Zweck ins Auge faßte. Er folgte zunächst in der Hauptsache dem von Lewis und Clarke vorgezeichneten Wege, der ihn an den Columbiafluß führte; doch zog er ihm nicht bis zum Meere nach, sondern bog da, wo heute die aufstrebende Stadt Portland steht, nach Süden ab, um am östlichen Fuße des Kaskadengebirges vorzudringen. Nach langem Marsche ward der Klamath-See entdeckt und der obere Sacramento überschritten. Nunmehr erst wendete sich Fremont wieder westlich, und im strapaziösesten Gebirgsübergange, der in die ersten Monate des Jahres 1844 fiel, erzwang er sich den Eintritt in die kalifornische Küstenebene. Doch war hier seines Bleibens nicht lange, vielmehr wandte sich die Expedition im Thale des San Joacquin wieder stromaufwärts; zum zweitenmale wurde die Sierra Nevada passiert, und nach Durchschreitung der Wüste bot im Mai des genannten Jahres die Umgebung des Großen Salzsees von Utah wieder einen Ruhepunkt. Freilich war diese Gegend damals noch weit von jeder Kultur entfernt, denn erst 1848 ließ sich Brigham Young mit seinen aus Nauvoo in Illinois vertriebenen Mormonen hier nieder, worauf in märchenhafter Schnelligkeit das Emporium Salt Lake City aus dem Nichts erstand. Teilweise geleitet von Trappern, deren Jagdzüge schon weit früher auch vor dem Hochgebirge nicht Halt gemacht hatten, erkundete Fremont die Pässe, welche aus der Großen Wüste über die Rocky Mountains nach den Quellbezirken der von Westen her dem Mississippi zueilenden Flüsse führen, und stellte für mehrere dieser letzteren, so zumal für den North und South Plate River, den eigentlichen Ursprung fest. Die mühevolle und gefährliche Reise, deren Teilnehmer sich oft genug mit den Wilden zu messen Gelegenheit gehabt hatten, endete im August 1844 zu St. Louis, und das Reisewerk (London 1846) reiht sich den wertvollsten Erzeugnissen dieser Litteraturgattung an. Dem Lande, welchem Fremont angehörte, war durch dessen

Wagemut und Forscherglück ein ungeheures Gebiet aufgeschlossen worden, dessen Bewohner den Machtmitteln der Union keinen nachhaltigen Widerstand entgegenzusetzen vermochten, und dieser Vorteil fiel dem Staate fast genau in dem Augenblicke zu, in welchem auch die bisher noch von freien Indianern hartnäckig verteidigte Halbinsel Florida bezwungen worden war. Der siebenjährige Krieg mit den Seminolen (1835—1842) hatte damit geendet, daß der Großteil dieses wehrhaften Volkes in den Reservationen der Prärie zwangsweise seßhaft gemacht wurde.

Ein großes Hindernis stellte sich noch der politischen und wirtschaftlichen Ausnützung der erschlossenen Gebirgswege entgegen; Kalifornien war eine mexikanische Provinz, und zu Mexiko gehörten nicht minder die südlichen Partien sowohl der Sierra Nevada als auch der Felsengebirge nebst dem östlich angrenzenden Texas. Auf letzteres Land hatte der Präsident Polk schon längst sein Auge geworfen, und auch in Kalifornien regte sich ein aufrührerischer Geist, den der rasch über das Gebirge gekommene Fremont, über die Aufträge der Washingtoner Centralregierung weit hinausgehend, nach Kräften befeuerte. So kam es zum Kriege zwischen Mexiko und der Union, und da diese auf der ganzen Linie siegreich blieb, so fielen ihr beim Friedensschlusse von Guadeloupe-Hidalgo (1848) Oberkalifornien, Nevada, Arizona, Neu-Mexiko und Texas als Beute zu. Fremont allerdings hatte sich durch sein eigenmächtiges Vorgehen mit seinen Vorgesetzten dermaßen überworfen, daß er sein Kommando niederlegen mußte, und seine späteren Reisen nach Kalifornien machte er auf eigene Rechnung. Als General im Sklavenbefreiungskriege und als Präsidentschaftskandidat hat er in spätern Jahren noch oft von sich reden gemacht.

Um die Mitte des Jahrhunderts hatte also, wenn wir von Alaska absehen, der Landbesitz der Vereinigten Staaten auf dem Kontinente denjenigen Umfang angenommen, den er auch heute noch hat. Die Grenzregulierung gegen Britisch-Nordamerika vollzog sich in gegenseitigem Übereinkommen,

wie dies schon die gradlinige Grenzlinie bekundet. Nur im äußersten Westen, da wo der Staat Oregon gebildet ist, hatten sich Differenzen ergeben, die jedoch im Jahre 1846, und zwar wieder zum Vorteile der Union, geschlichtet worden waren. Seit 1850 gehörte das als Dorado erkannte Kalifornien in der Eigenschaft des ersten pazifischen Staates dem Verbande an.

Nunmehr galt es, die gigantischen Räume, welche in überraschend kurzer Zeit der Republik zugewachsen waren und als „Territorien" größerenteils noch der strafferen, staatlichen Organisation entbehrten, geographisch und naturwissenschaftlich zu durchforschen. Das zweite Halbjahrhundert hat in dieser Beziehung die großartigsten Entwürfe zur Reife gelangen sehen. Man kann aber nicht leugnen, daß das in der Verfassung begründete Zurückdrängen der Centralgewalt sich schädlich geltend machte; einzelne Staaten errichteten Anstalten mit trefflicher Organisation, während anderwärts fast alles zu wünschen übrig blieb. Besonders hohe Verdienste erwarb sich Pennsylvanien, und von hier aus wurde jene umfassende geologische Durchforschung der nördlichen Appalachen ins Werk gesetzt, die sich an die Namen der Gebrüder W. B. und H. D. Rogers (1805—1882, 1809—1866) knüpft. Auch der Staat New York, dessen Landesanstalt J. Hall (1811—1898) durch mehr denn fünfzig Jahre vorzüglich geleitet hat, zeichnete sich frühzeitig organisatorisch aus. Im Jahre 1844 gab es bereits in acht Staaten derartige Institute. Inzwischen wurden auch noch fortwährend Expeditionen ausgeschickt, um die Prärien und Gebirge mehr im einzelnen kennen zu lernen. So waren in der zweiten Hälfte des fünften und zu Anfang des sechsten Decenniums Emory am Arkansas, Abert in Neu-Mexiko, Stansbury im Großen Salzseebecken, Johnston in Texas, Marcy am Red River. Von 1857 an ward mehrere Jahre lang der Colorado des Westens ein Lieblingsobjekt der Forscher; Ives und Newberry lieferten die erste wissenschaftliche Beschreibung des großen Cañons, den dereinst auch Coronado gesehen hatte. Aber auch die

Gebirge wurden nicht vernachläſſigt; ſo führte 1859 Leutnant Whipple eine Traverſierung der Rocky Mountains aus, bei der ihm der Geologe J. Marcou (geb. 1824) und der Zeichner B. Möllhauſen (geb. 1825), von dem die lebensvolle Reiſebeſchreibung (1861) herrührt, zur Seite ſtanden. Zu den allgemeineren Intereſſen war nunmehr auch ein beſonderes hinzugetreten. Der Plan, den Atlantiſchen und Pacifiſchen Ozean durch einen Schienenſtrang zu verbinden, war nachgerade in ein ganz neues Stadium getreten, und die Wegſamkeit der trennenden Gebirgswälle galt es möglichſt genau zu erproben. Daß auch der allgemeineren Landeskunde hierdurch großer Vorſchub geleiſtet werden mußte, liegt auf der Hand. Der Bau wurde im Jahre 1862 begonnen und 1869 vollendet, worauf gleich wieder neue Pläne zu anderen Routen ihr Haupt erhoben. Gegenwärtig zählt man fünf verſchiedene Pacificbahnen, von denen vier der Union angehören, während auch England eine Parallelbahn längs der Grenze von Manitoba bis zur Juan de Fucaſtraße erbauen ließ.

Bei den Projektierungsarbeiten hatte ſich als geologiſcher Fachmann F. V. Hayden (1829—1887) hervorgethan, ſeines Zeichens ein Arzt, der im Auftrage der geachtetſten wiſſenſchaftlichen Korporation ſeines Vaterlandes, der Smithſonian Inſtitution, bereits auf mehrfachen Reiſen im Weſten Erfolge erzielt hatte. In ſeine Hände wurde 1867 die „Geological Survey of the Territories“ gelegt; damit war die erſte centraliſierte Inſtanz für die Landeserforſchung geſchaffen, und zwölf Jahre nachher verſchmolz dieſelbe mit der „United States Geological Survey“, deren Arbeiten bald einen Weltruf zu genießen anfingen. Auf Haydens Antrag entſchloß ſich die Bundesregierung, ein an geologiſchen Wundern ganz ungewöhnlich reiches Arial an dem in den Miſſouri ſtrömenden Yellowſtone River dem öffentlichen Schutze zu unterſtellen, ſodaß in dieſem ſeit 1872 ſeinen Namen führenden „Nationalpark“ keinerlei Privateigentum erworben werden kann. Die „Survey“ hat folgeweiſe Cl. King (geb. 1842), J. W. Powell (geb. 1834) und

Ch. D. Walcott (geb. 1854) zu Direktoren gehabt und sich ein stetig wachsendes Arbeitsfeld erobert. Neben dieser allgemeine Zwecke vertretenden Behörde gab es in den siebziger Jahren noch eine besondere „Geological Exploration“ für den 40. Parallelkreis, von deren Leistungen uns Deutschen R. Lepsius (geb. 1851) Bericht erstattete; ferner J. D. Whitneys (1819—1896) kalifornische Zweiganstalt und C. M. Wheelers „Geographical Survey“ für alles Gebiet westlich vom 100. Grade w. L. Die Karten dieser Institutionen, die uns auch mit ganz neuen Aufschlüssen über die Bewässerungsverhältnisse beschenkt haben, zeichnen sich durch die Vortrefflichkeit ihrer Ausführung aus. Was dann noch im einzelnen von J. Marcou, C. H. Hitchcock (geb. 1836), G. K. Gilbert (geb. 1843), C. E. Dutton (geb. 1841), um nur ein paar Namen herauszuheben, geleistet worden ist, das kann unmöglich dem Verdienste nach an dieser Stelle gewürdigt werden; nur mit Duttons großartigen Studien über die Cañons aus dem Jahre 1882 sei eine Ausnahme gemacht.

Etwas später als die Vereinigten Staaten, aber sofort mit großer Entschiedenheit wandte sich Britisch-Amerika der Erforschung seiner noch wenig bekannten Territorien im Westen und im Bereiche der großen Seen zu. Der aus Minnesota dem Winipeg-See zufließende Red River des Nordens war das erste Ziel wissenschaftlicher Reisen; hierher wurde 1857 eine von J. W. Dawson (geb. 1820) geführte Expedition entsandt; der Führer hatte sich zuvor bei der naturwissenschaftlichen Durchforschung der Halbinsel Neu-Schottland die Sporen verdient. Gleichzeitig wurden von J. Palliser ausgedehnte Wanderungen im britischen Teile der Rocky Mountains unternommen, und 1859 durchstreifte Mac Farlane das Bewässerungsgebiet des Bären-Sees. Dieses und nicht minder dasjenige der Sklaven-Seen war in den sechziger Jahren die Domäne des gelehrten Missionars Petitot. Dann drang man immer weiter nach Westen vor; R. C. Mayne, H. J. Palmer, R. Brown zogen Britisch-Columbia, Vancouver Island und die ethnologisch hoch-

wichtigen Königin Charlotte-Inseln in ihren Forschungskreis. Aber noch 1862 war das Innere der großen Vancouver-Insel, die damals der durch seine Gletschertouren nachher berühmt gewordene F. Whymper durchzog, vielfach unbekanntes Land. Als die durch Abmachungen zwischen Kanada und Columbia gesicherte Nord-Pacificbahn erbaut werden sollte, mußte zuerst das Terrain einer gründlichen geologisch-geographischen Untersuchung unterzogen werden, um die sich 1872 H. C. Gansby besonders verdient machte. Für die nordwestlichen Küsteninseln ward 1881 und 1882 die dem Studium der Eingeborenen gewidmete Reise des Kapitäns Jacobsen wertvoll.

Mit systematischen geologischen Aufnahmen begann 1843 W. Logan (1798—1875), dessen Nachfolger in der Leitung der Arbeiten A. R. Selwyn und G. M. Dawson (geb. 1849), der Sohn des oben genannten, gewesen sind. J. Richardson, R. Bell u. a. leiteten die Untersuchungen im Gebiete der westlichen Seen, und in das Jahr 1883 fällt Sproats Bereisung des oberen Columbia River. So kann, so viel auch im einzelnen noch zu thun übrig bleibt, Britisch-Nordamerika, soweit es einem gemäßigteren Klima angehört, als ein gesichertes Besitztum der Erdkunde betrachtet werden. Nur Neu-Fundland, dessen Küsten seit Jahrhunderten von den Fischerflotten dreier Nationen eifrigst abgesucht werden, macht noch eine Ausnahme, insofern nur wenige Reisende bisher das sumpfige und waldige Innere betreten haben. Die den englischen Besitzungen in Nordamerika zugehörigen Bermudas haben in D'Gilvie, Dorr und vorzugsweise auch in dem deutschen Geographen J. J. Rein (geb. 1835) sachkundige Beschreiber gefunden.

Solange Mexiko ein Bestandteil der spanischen Monarchie war, geschah aus bekannten Ursachen nur wenig für die Hebung der Landeskunde. Da fügte es ein günstiges Geschick, daß A. v. Humboldt, dem der Vizekönig wohlwollend entgegenkam, hier von 1802—1804 weilte und aus seinen persönlichen Wahrnehmungen, wie aus den ihm eröffneten Archiven das Material zu seinem großartigen Werke „Essai

politique sur le royaume de la Nouvelle Espagne“ (Paris 1809) schöpfte, in dem auch die allgemein-geographischen Verhältnisse nicht zu kurz kamen. Ihm folgte 1805 der Kapitän Dupaix, der sich aber auf die südlichen Provinzen beschränkte. Bald darauf brach der Unabhängigkeitskrieg aus, der fünfzehn Jahre dauerte und begreiflicherweise keine Werke des Friedens aufkommen ließ. Allein auch nachdem der Freistaat Mexiko seine Auferstehung gefeiert hatte, fehlte es fast niemals an äußeren und inneren Fehden; es kam der oben berührte Krieg mit der Union, es kam das Zerwürfnis mit Spanien und Frankreich samt dem kurzlebigen Kaisertum Maximilians, und erst seit 1870 dürfen die Verhältnisse als einigermaßen konsolidiert gelten, obwohl es gelegentlich Bürgerkriege bis in die allerneueste Zeit herein gegeben hat. So konnte denn auch der Staat, obwohl 1829 ein „Instituto nacional de geografia y estadistica“ ins Leben trat, den hierdurch übernommenen Pflichten nur sehr unvollkommen gerecht werden, und das Wenige, was für die Landeskenntnis geschah, ist auf das Konto europäischer, zumeist deutscher Besucher — Mühlenpfordt, K. Heller, Pieschel u. a. — zu setzen. Die französische Occupation hatte wenigstens das Gute, daß einzelne, dem Heere zugeteilte Gelehrte dankenswerte Beobachtungen anstellten. In späterer Zeit haben F. Ratzel (geb. 1844), E. Seler, E. Naumann (s. o.) die mexikanische Land- und Volkskunde behandelt; J. Felix und H. Lenk bearbeiteten ausführlich gewisse geologische, vorab auf die Vulkane bezügliche Fragen, und der Amerikaner Heilprin schloß sich ihnen an. Die Reorganisation der geologischen Landesanstalt im Jahre 1888, welcher Aguilera vorgesetzt ward, hat ebenfalls schon erfreuliche Folgen gezeitigt. Die Völkerkunde Nordmexikos, deren Verständnis für die Geschichte der toltekisch-aztekischen Wanderungen unerläßlich ist, hat in Lumholtz einen eifrigen Förderer gefunden, während die Halbinsel Niederkalifornien, die 1860 J. Xantus durchforschte, doch noch immer den dunkelsten Teil der Republik darstellt.

Wenn wir nun zu Mittelamerika im engeren Sinne übergehen, so müssen wir von vornherein erwarten, daß von Bemühungen Einheimischer auf geographisch-naturwissenschaftlichem Gebiete wenig die Rede sein kann. Die fünf Republiken, großenteils durch Bürgerkriege zerrüttet und fast beständig in finanziellen Nöten, würden selbst dann zu derartigen Leistungen wenig befähigt gewesen sein, wenn das Kreolentum von Hause aus mehr Lust und Geschick dafür besäße. Trotzdem ist für die Geologie der großen Landbrücke, welche Nord- und Südamerika verbindet, Anerkennenswertes geleistet worden, freilich aber durch Europäer. A. v. Humboldt legte den Grund; A. Dollfus (1840—1869) und E. Montserrat, später Pennesi und vor allem K. A. L. v. Seebach (1839—1880) stellten die Lehre von den zentralamerikanischen Feuerbergen auf eine feste Grundlage. Was die einzelnen Länder betrifft, so ist es mit Honduras am schlimmsten bestellt, wogegen Guatemala durch den Schweizer O. Stoll und noch mehr durch den — nunmehr an der Universität Leipzig docierenden — Württemberger C. Sapper eine verhältnismäßig höchst gründliche Durchforschung erfahren hat. Es giebt kaum irgend einen geographischen Gegenstand, der nicht, soweit Guatemala in betracht kommt, mit einer litterarischen Studie Sappers bedacht worden wäre. Nicaragua trat um deß willen neuerdings mehr in den Vordergrund, weil der Plan, den Nicaragua-See durch einen Kanal mit der Südsee zu verknüpfen, in Nordamerika eifrigst besprochen wird. Tüchtige Arbeiten über diesen Staat, bei denen freilich des Autors Interesse für alte Baudenkmäler vorwiegt, hat man von E. G. Squier (1821—1888), der längere Jahre die Vereinigten Staaten bei den zwei Republiken Guatemala und Nicaragua vertrat und auch mit den Verhältnissen an der Mosquitoküste bestens vertraut war. Über das kleine, wirtschaftlich jedoch unter den Genossen wohl am meisten entwickelte San Salvador liegen Nachrichten von K. v. Scherzer (geb. 1821) und E. Pector vor; die physikalische Geographie förderte in rühmlicher Weise der Kreole Guzman. Costarica

endlich, seit 1826 nur noch selten von Unruhen behelligt, lebte von jeher ein friedliches Stillleben, das auch durch die nicht sehr glücklichen Kolonisationsversuche von deutscher, englischer und französischer Seite, die sich dort in den fünfziger Jahren ablösten, kaum beeinträchtigt ward. Für die Wissenschaft hatte man im Lande selbst wenig übrig, und erst seit der 1852 ausgeführten Reise der beiden Deutschen K. v. Scherzer (s. o.) und Moritz Wagner (s. o.) konnte Costarica in den Lehrbüchern der Geographie gründlicher bedacht werden. In neuerer Zeit ist ein anerkennenswerter Fortschritt zu verzeichnen. Die Regierung des Freistaates hat den Professor E. Pittier mit der Einrichtung und Leitung eines „Instituto fisico-geografico nacional" beauftragt, von dem bereits mehrere wertvolle Bände herausgegeben worden sind. Um die Flora hat sich insbesondere H. Polakowsky bekümmert, von dem auch über die naturhistorischen Besonderheiten der anderen Republiken Mitteilungen erschienen sind.

Daß es im insularen Westindien schon seit geraumer Zeit keine eigentliche Entdeckerarbeit mehr zu verrichten gab, ist bekannt. Die Einzelforschung dagegen wird auch noch im XX. Jahrhundert nicht über Mangel an Stoff zu klagen haben. Die Bahamas freilich, deren Landesnatur neuerdings Bacot und Ives gekennzeichnet haben, stellen keine großen Aufgaben mehr, aber ein ganz anderes Bild zeigt sich sofort, wenn wir bei den Großen Antillen angelangt sind. Hinsichtlich Kubas war der Anfang des Jahrhunderts weit verheißungsvoller, als dies der weitere Verlauf gerechtfertigt hat. Auf A. v. Humboldts „Essai politique" von 1826 folgten die dankenswerten Landesbeschreibungen von R. De la Sagra (1801—1871), der auch die Beziehungen zwischen Klima und Produktion einsichtig erörterte, und auch in den sechziger und siebziger Jahren gaben spanische und andere Schriftsteller Werke von teilweise großer Verdienstlichkeit über die „Perle der Antillen" heraus. Innere Wirren und der Krieg mit den Vereinigten Staaten haben aber seit mindestens einem Jahrzehnt die

kulturellen Interessen empfindlich geschädigt, und es steht dahin, ob der entstandene Schaden so bald wieder ausgeglichen werden kann. Der beste deutsche Kenner Kubas dürfte H. Dierks sein. In weit erhöhtem Grade läßt sich dasselbe, wie für Kuba, für Puertorico aussagen, wogegen natürlich das britische Jamaika den höchsten Rang einnimmt. Für die geologische Zusammensetzung bilden J. G. Sawkins Untersuchungen die Grundlage. Sogar Haiti, ein in der Civilisation sonst ziemlich zurückgebliebenes Stück der Erdoberfläche, hat sich jüngst, wenigstens soweit die Westhälfte in Betracht kommt, einen Platz unter den geographisch gut durchgearbeiteten Ländern errungen, und zwar einzig und allein durch den regen Forschungseifer eines Landesangehörigen, des Ingenieurs G. Tippenhauer.

Die Kleinen Antillen werden noch für lange dem Geologen, Zoologen und Botaniker eine Fundgrube lohnender Studien darstellen, während geographische Wirksamkeit im engeren Sinne weniger mehr von nöten erscheint. Über die größeren englischen Inseln kann man sich aus guten Monographien unterrichten, wie sie Borde und Fraser für Trinidad, Robert Schomburgk (1804—1865) für Barbados geschrieben haben. Die französischen Kolonien behandelte Monet, die niederländischen Wijmmalen. Kurz vor Schluß des Jahrhunderts gaben die naturhistorischen Reiseskizzen des Zoologen F. Doflein vielen erwünschte Gelegenheit, sich mit dem die Karaibische See im Osten begrenzenden Inselsaume näher bekannt zu machen.

VII. Neue Entdeckungen und Forschungen in Südamerika.

Unsere einleitende Übersicht brach mit dem Jahre 1800 ab, folglich also mitten in A. v. Humboldts glorreichem Eroberungszuge durch Länder, von deren Wesen man vor seinem Erscheinen vielfach nur ganz vage Vorstellungen hatte. Nunmehr soll auf diese großartigen Reisen, deren spätere Phasen, durch die Namen Mexiko und Kuba bestimmt, uns bereits im vorigen Abschnitte beschäftigt haben, näher eingegangen werden. Abgesehen von dem kubanischen Abstecher, der die Zeit vom 24. November 1800 bis zum 8. März 1801 in Anspruch nahm, dauerte des großen Naturforschers Aufenthalt auf südamerikanischem Boden vom 16. Juli 1799 — Landung in Cumana — bis zum März 1803, in dessen letzten Tagen v. Humboldt und sein Begleiter Bonpland den mexikanischen Hafen Acapulco erreichten. Nur eine Spanne Zeit, und welch unermeßliche Folgen hat sie für die Wissenschaft gehabt!

In Cumana wurde zuerst etwas länger verweilt, weil die Reisenden erst mit Sprache, Land und Leuten vertrauter zu werden beabsichtigten. Im November 1799 trafen die beiden Freunde, welche verschiedene Wege dorthin eingeschlagen hatten, in Caracas zusammen, durchstreiften allseitig das gebirgige Gelände, in welchem die venezolanische Hauptstadt liegt, und wandten sich dann zu Beginn des Jahres 1800 dem Seeplatze Puerto Cabello zu. Nachdem sie hierselbst viel Neues gelernt, kehrten sie an den See von Valencia zurück, dessen schwankender Wasserstand viel

Stoff zum Nachdenken gab, und drangen sodann in das unendliche Grasmeer der Llanos ein, von dem die „Ansichten der Natur" eine so lebensvolle Beschreibung liefern. Eine lange Bootfahrt auf dem Orinoko, dessen zahlreiche Schnellen mühsam umgangen werden mußten, hatte die tief eingreifende Erkenntnis im Gefolge, daß der Cassiquiare wirklich, was die europäischen Geographen lange nicht glauben wollten, einen natürlichen Stromkanal zwischen dem Orinoko und dem dem Amazonas tributären Rio Negro bilde. Den letzteren Fluß befahrend, kam man bis an die brasilianische Grenze, die zu überschreiten man sich nicht veranlaßt fühlte — glücklicherweise, weil die Grenzwachen angewiesen waren, auf den im Lande herumschweifenden „deutschen Spion" zu fahnden. Nach überaus ermüdender Stromfahrt kamen die Freunde nach Angostura zurück, wo Bonpland ein schweres Klimafieber zu überstehen hatte, wogegen A. v. Humboldts elastischer Körper den furchtbaren Mühsalen Trotz bieten konnte.

Es folgte nun zeitlich der uns bereits bekannte Ausflug nach Kuba, und im März 1801 sehen wir das Freundepaar bereits mit Studien an der Küste von Neu-Granada beschäftigt. Weiter war die Überschreitung der Landenge von Darien und eine Seefahrt nach einem Hafen der Westküste geplant; da jedoch die Windverhältnisse sehr ungünstige sein sollten, so wurde ein anderer Plan aufgenommen, nämlich eine Befahrung des Magdalenenstromes und ein Besuch der columbischen Hauptstadt Bogotà, wo sich damals der neuspanische Naturforscher Mutis aufhielt, dessen in unserer Einleitung gedacht worden ist. Erst im September wurde die Weiterreise nach Quito angetreten, die vier Monate währte und wiederum die höchsten Anforderungen an die Kraft und Leistungsfähigkeit der Reisenden stellte. Dafür sollte nun ein längeres Verweilen im gastfreien Quito einigen Ersatz bieten, und wirklich haben A. v. Humboldt und Bonpland ein volles Halbjahr hier ausgehalten, ohne sich aber träger Ruhe hinzugeben. Dieser Zeitraum wurde nämlich, von mancherlei litterarischen Arbeiten abgesehen,

durch eine Reihe von Bergbesteigungen ausgefüllt, welche den Rekord Saussures (s. o.) vollständig schlugen und der Physik der Erde zahlreiche neue Gesichtspunkte eröffneten. Antisana, Pichincha, Cotopaxi mußten den Nacken beugen, und am Chimborazo, den die Zeitgenossen irrigerweise für den höchsten Punkt der Erde hielten, erreichte A. v. Humboldt eine Höhe von fast 5900 m. Der Juli 1802 war herbeigekommen, als die Reise nach Peru fortgesetzt ward, aber erst am 23. Oktober erfolgte die Ankunft in Lima. Von Callao ging es zur See nach Guayaquil, wo nun auch das Küstengebiet Ecuadors durchwandert wurde, und in den März des nächstfolgenden Jahres fiel, wie angegeben, die Überfahrt nach der mexikanischen Westküste.

Diese mehrjährige Reise hat der Hauptbeteiligte nicht allein zum Objekte einer umfassenden Schilderung gemacht, welche für alle Zeiten als ein Muster wissenschaftlicher Reisebeschreibung dastehen wird, sondern es ist im Anschlusse daran auch eine stattliche Reihe von Bänden erschienen, welche die für einzelne einschlägige Wissenszweige gewonnenen Ergebnisse in sich schließen. Und nicht A. v. Humboldt allein hat sich der Ausarbeitung dieser eine kleine Bibliothek ausmachenden Werke unterzogen, sondern eine stattliche Reihe von Gelehrten stellte sich ihm zur Verfügung, da die Kraft des Einzelnen einer solchen Aufgabe unmöglich gewachsen sein konnte. Alle Teile der Naturkunde, aber auch Geschichte und Statistik gelangten zu ihrem Rechte, und auch für die Fundamentalaufgabe aller erdkundlichen Thätigkeit, für die geographische Ortsbestimmung, war Großes geschehen. Vier Provinzen des spanischen Nordamerika hatten sich der Früchte des rastlosen Fleißes zu erfreuen, mit dem A. v. Humboldt an allen von ihm besuchten Orten Sextanten und Barometer handhabte, um die geographischen Koordinaten des Ortes festzulegen und damit dem Geschäfte des Kartographen vorzuarbeiten.

Nicht sehr lange nach der Rückkehr der europäischen Reisenden erhob Bolivár die Fahne des Aufruhrs gegen das verlotterte spanische Regiment, und mehrere Jahre

tobte wilder Kampf im größten Teile Südamerikas, während allerdings Brasilien das die große Kolonie mit dem Mutterlande Portugal verknüpfende Band friedlich löste. So kam es, daß die hier und da vorhandenen Keime zu wissenschaftlicher Landesforschung in den spanischen Staaten hoffnungslos verkümmerten, während die kaiserlich brasilianische Regierung solchen Bestrebungen fördernd entgegenkam. Wir werden gut thun, nicht einfach chronologisch vorzugehen, sondern den großen Kontinent, dessen Staaten zumeist auch natürliche Einheiten sind, nach letzteren zu gliedern und innerhalb eines jeden Teiles die Fortschritte der Forschung, die gar nicht selten direkte Entdeckung war, geschichtlich zu verfolgen.

Wir beginnen mit Brasilien. W. L. v. Eschwege (1777 bis 1855) war 1809 als Bergbeamter in den portugiesischen Kolonialdienst getreten und in diesem, sowie später unter Kaiser Dom Pedro I. zu hohen Würden aufgestiegen. Seine geologisch-mineralogischen Mitteilungen, die auch die Schätze seines Adoptivvaterlandes an Edelsteinen zuerst klarstellten, machten in Europa großes Aufsehen. Als 1815 der Prinz Max von Wied-Neuwied (1782—1867) nach Brasilien kam, um dort ethnologische und zoologische Studien anzustellen, fand er in seinem Landsmanne einen treuen Berater. Das umfängliche Reisewerk des Prinzen enthält die wertvollsten Beiträge zur südamerikanischen Ornithologie. Und kaum war diese Episode vorüber, so brach eine neue von noch größerer Tragweite an, indem mehrere österreichische und bayerische Naturforscher den ehrenden Auftrag erhielten, die mit dem Kronprinzen von Brasilien verlobte Erzherzogin Karoline Josepha Leopoldine in ihr künftiges Kaisertum zu geleiten und dasselbe möglichst allseitig zu erforschen. Der Geologe J. M. Pohl (1782—1834), der Botaniker K. F. Ph. v. Martius (1794—1868) und der Zoologe J. B. v. Spix (1781—1826) entledigten sich dieser ihrer Verpflichtung in hervorragender Weise. Die Provinz Minas Geraes wurde allseitig, die Provinz Gayaz wenigstens in ihrem östlichen Grenzgebirge durchstreift. Spix fuhr den

Amazonas fast bis zu seinem Quellgebiete hinauf, während Martius den Lauf des Yupurá untersuchte. Daß die beschreibende Naturwissenschaft von diesen Fahrten, die zum Teile in noch unbetretenes Land führten, den meisten Nutzen hatten, leuchtet angesichts des Berufes der Reisenden von selbst ein, aber zumal Martius, der sich ganz von Humboldt'schen Ideen hatte durchdringen lassen, wußte auch der allgemeinen Erdkunde wertvolle Dienste zu leisten. Von 1826 an weilte der Paläontologe A. D'Orbigny (1802 bis 1857) sieben Jahre in Südamerika; Brasilien war in erster Linie Stätte seines Wirkens, aber er griff auch darüber hinaus, wie wir ihm denn z. B. die erste brauchbare Karte des Titicaca-Sees zu danken haben. In die ersten vierziger Jahre sind zu verlegen die Reisen des Grafen F. Castelnau (1812—1880), der von Rio de Janeiro über Lima nach Pará ging, und des Prinzen Adalbert von Preußen, (1811—1873), des Vorläufers der heute so wichtig gewordenen Xingúforschung. Diesen Männern schlossen sich später an die Naturforscher Wallace (s. o.), H. W. Bates (geb. 1825), dessen „The Naturalist on the River Amazonas" (1863) anschaulich Leid und Freud des Tropenforschers schildert, Herndon und Gibbon, F. A. P. Da Costa (geb. 1809), L. Agassiz (1807—1873), dessen nächster Zweck die Küstenforschung war, u. a. Der schweizerische Gesandte in Rio J. J. v. Tschudi (1818—1889), ein erprobter Kenner Südamerikas, nützte diese seine Stellung sehr zum Vorteile der Wissenschaft aus. Astronomische Beobachtungen anzustellen, war nicht die Sache der meisten dieser Männer, wohl aber die des französischen Militärarztes J. N. Crevaux (1847—1882), der den größten Teil des Kontinentes aus eigener Anschauung kannte und gewiß noch zu größeren Dingen berufen gewesen wäre, hätte ihn nicht ein allzu früher Tod zu Ypantipuku am Amazonas überrascht. Auch der Deutsche K. H. Burmeister (1807—1892), auf den uns Argentinien zurückführen wird, hielt sich ein paar Jahre in Brasilien auf. Während aber die meisten Besucher ihre besondere Aufmerksamkeit den tropischen

Landesteilen zuwandten, wäre der subtropische Süden etwas stiefmütterlich bedacht worden, wenn sich nicht die dort zahlreich wohnenden Deutschen aus eigener Initiative bethätigt hätten. Unter ihnen ragt hervor der Biologe Fritz Müller (1821—1897), der von 1852 an abwechselnd in Blumenau und Desterro lebte. Alles vorhandene Material sammelnd, stellte der österreichische Bergmann F. Foetterle (1823 bis 1876) im Jahre 1854 eine geologische Karte Brasiliens und der zunächst angrenzenden Gegenden her, die jetzt zwar vielfach überholt ist, hier und da indessen noch immer als Übersichtskarte zu Rate gezogen werden muß.

Von dem Anfange der siebziger Jahre datiert ein neuer Zeitabschnitt, da nun auch die Staatsregierung sich für die Erschließung des Landes mehr zu interessieren begann. Orville A. Derby (geb. 1851), aus dem Staate New York gebürtig, war seit 1876 Assistent der neu geschaffenen geologischen Landeskommission, seit 1879 Direktor des „Museu nacional“ in Rio und leitet zur Zeit die Aufnahmestudien im Staate Sao Paulo. Auch C. F. Hartt, Oliveira, Gonzaga de Campos, der Böhme F. Katzer haben sich um die Ermittelung der geologischen und petrographischen Verhältnisse Brasiliens Verdienste erworben. Auf die so schwer zugänglichen Zentralprovinzen konnte sich freilich bis jetzt die staatliche Forschungsarbeit nur im geringen Maße erstrecken, und hier blieb Fremden ein ungeheures Arbeitsfeld. Als ein geographisch absolut jungfräuliches Gebiet mußte bis in die achtziger Jahre herein das Flußgebiet des oberen und mittleren Xingú angesehen werden; die Entschleierung desselben ist untrennbar verbunden mit dem Namen des bekannten Ethnologen K. v. d. Steinen (geb. 1855), der 1884 und 1885, begleitet von seinem Bruder, dem Maler W. v. d. Steinen, und dem Physiker O. Clauß, in jene Wildnisse eindrang und sich hier den tiefsten Einblick in das Treiben der noch ganz im Steinzeitalter dahinlebenden Naturmenschen verschaffte. Im Jahre 1887 ging K. v. d. Steinen, dessen Begleiter diesmal P. Ehrenreich und — für astronomisch-geophysikalische Beobachtungen —

P. Vogel (geb. 1856) waren, abermals an den Xingú, und wieder krönte voller Erfolg dieſe mühevollen Dickichtwanderungen und Kanoefahrten. Ehrenreich hatte zuvor ſchon für ſich allein den gleich wenig bekannten Rio Doce in Angriff genommen, und Telles that ein gleiches für den Tapajóz. Aus noch ſpäterer Zeit ſind die naturhiſtoriſchen Reiſen der Prinzeſſin Thereſe von Bayern am Amazonas und im Orgelgebirge zu nennen, ſowie Ridleys Ausflug nach dem ausgebrannten Inſelvulkane Fernao de Noronha. Für die Völkerkunde hat eine 1898 unternommene Reiſe Hermann Mayers und K. E. Rankes nach Mato Groſſo reichen Gewinn abgeworfen.

Obwohl ſchon im XVIII. Jahrhundert je eine engliſche, niederländiſche und franzöſiſche Kolonie an der Küſte von Guayana beſtand, ſo waren doch deſſen Urwälder um jene Zeit noch kaum vom Fuße eines ziviliſierten Menſchen betreten worden. Als die eigentlichen Entdecker Guayanas müſſen wir die beiden Brüder Robert Hermann und Richard Schomburgk (1811—1891) gelten laſſen, deren erſter uns ſchon oben begegnet iſt. Derſelbe iſt alle die größeren Flüſſe Britiſch-Guayanas bis zur Grenze der Fahrbarkeit hinaufgefahren und hat unter den größten Schwierigkeiten, teilweiſe von ſeinem Bruder unterſtützt, die Waſſerſcheide dieſer Gewäſſer gegen die Zuflüſſe des Orinoko feſtgeſtellt. Von ihm erfuhr man, daß Rio Branco und Parima ein und derſelbe Waſſerlauf ſind. Von 1840 an wirkten beide Brüder immer gemeinſam, und zwar in glücklichſter Arbeitsteilung, indem Robert hauptſächlich die aſtronomiſchen Beobachtungen und das Studium der Indianerſtämme, Richard Alles, was zur Tier- und Pflanzenkunde gehört, auf ſich nahm. Später trat wieder eine längere Pauſe ein, die erſt durch Crevaux unterbrochen wurde, und ſeit mehr denn zwanzig Jahren mußten bei Gelegenheit Verhandlungen über die genaue Grenze der drei europäiſchen Kolonialbeſitzungen gepflogen werden, die nicht ohne geographiſchen Gewinn bleiben konnten. Zu Anfang der achtziger Jahre erſtieg E. Im Thurn, dem man wertvolle

Aufschlüsse über die Wilden von Guayana verdankt, den Gipfel des Roraima. Britisch-Guayana haben in neuester Zeit Webber und Rodway, Niederländisch-Guayana hat vorzugsweise ten Kate, Französisch-Guayana oder Cayenne hat Coudreau gründlich studiert. Gleichwohl bilden einzelne Partien noch weiße Flecke auf der Landkarte, z. B. das Grenzland zwischen Cayenne und Brasilien, soweit es nicht auf Coudreaus allerdings ziemlich umfassenden Wanderungen aus seinem Dornröschenschlafe erweckt worden ist. Coudreau fand u. a. 1890 die Quelle des Oyapok.

Sehr lange stand es an, bis in dem durch den Freiheitskrieg ganz besonders hart mitgenommenen Venezuela das so glücklich inaugurierte Forschungswerk A. v. Humboldts seine Fortsetzung fand. Einen kräftigen Ruck vorwärts brachte erst die ein Jahrzehnt — von 1849 an — umfassende Reise des Botanikers K. F. Appun (1820—1872) im Orinokogebiete, die übrigens auch für Brasilien und für das westliche Guayana nicht unfruchtbar blieb. Die nächsten beiden Dezennien verliefen wiederum ziemlich ereignislos, und ein kräftigeres Leben sah sich die erobernde Geographie erst etwa in den letzten zwanzig Jahren entfalten. Im Jahre 1884 machte Aveledo Bergbesteigungen in den Gebirgen um Caracas; 1884 und 1886 durchforschte W. Sievers (geb. 1860) die Cordillere von Mérida und die Sierra Nevada de Sta. Marta mit dem Erfolge, daß man jetzt endlich den Zusammenhang der großen Gebirgsketten im Norden von Südamerika zu verstehen begann. Nächst Sievers ist dann vornehmlich Chaffanjon, der die Sierra Parime bereiste, als Venezuelaforscher zu nennen. Einen isolierten Charakter trägt die südamerikanische Reise des Physiologen K. Sachs (1853—1878). Im gleichen Jahre, welches ihm in den Alpen den Tod durch Absturz brachte, erschien sein auch allgemein interessantes Buch „Aus den Llanos", in die ihn der Wunsch der Berliner Akademie geführt hatte, es möchten A. v. Humboldts Studien über die Zitterfische der venezolanischen Tümpel mit den vervollkommneten Hilfsmitteln der modernen Electrizitätslehre nachgeprüft werden.

Noch länger, als über seinem östlichen Nachbarstaate, lag tiefes Dunkel über Columbia; abgesehen allerdings vom Isthmus von Panamá, der geographisch zu Zentralamerika gerechnet werden müßte. Denn schon ehe 1879 der Pariser Geographische Kongreß mit großer Mehrheit sich für die Ausführung von F. De Lesseps' Projekte ausgesprochen hatte, waren einzelne Expeditionen nach der Landenge entsandt worden, um dieselbe geologisch und geographisch zu beaugenscheinigen, und K. Zoeppritz (s. o.) hatte alle einschlägigen Faktoren vom fachmännischen Standpunkte aus gewürdigt. Im Gebirge hingegen legte erst 1878 F. A. Simons einen haltbaren Grund zu weiterer Forschung und ihm schloß sich A. Hettner (geb. 1859) an, der die Kordillere von Bogotá allseitig erkundete und beschrieb. Aus den neunziger Jahren ist von größeren Unternehmungen weniger zu berichten; doch werden F. Regels Berichte über die von ihm bereiste Provinz Antioquia von den Geographen sehr geschätzt.

Die Schwierigkeiten, welche erfahrungsgemäß alle Verkehrsmittel des Staates Ecuador dem Wanderer entgegenstellen, haben ersteren besonders lange im Zustande geographischer Kindheit zurückgehalten. M. Wagner, B. Flemming, Bates (s. o.) gaben nutzbringende Aufschlüsse über die Gebirgsnatur, deren Kenntnis Whympers kühne Hochtouren (s. o.) in ihrer Art erweiterten. Einen Markstein bilden die Reisen des Geologen Th. Wolf vom Jahre 1880 an. Nicht unbeteiligt blieben beim Ausbau auch die jesuitischen Professoren, welche von dem Präsidenten Moreno an die höheren Lehranstalten Quitos berufen wurden; zumal die Schriften von P. J. Kolberg verdienen auch von Dem gelesen zu werden, der vielfach andere Ansichten hegt. Auch die Reiseschilderungen eines Missionars aus dem Dominikanerorden über die Quellflüsse des Marañon und deren Anwohner, die 1888 herauskamen, ergaben manch Neues. Vulkanologie und Völkerkunde zogen erheblichen Vorteil aus den Mitteilungen zweier meist verbunden auftretenden Reisenden, J. W. Reiß (geb. 1838) und A. Stübel, die in den siebziger

und achtziger Jahren sich auf südamerikanischem Boden aufhielten. Die Ortspositionen beider Forscher hat B. Peter (geb. 1853) berechnet und damit praktisch verwertbar gemacht. Schließlich dürfen wir, wenn von Ecuador die Rede ist, nicht übersehen, daß diesem Staate auch der Galapagos-Archipel gehört. Hier hatte sich schon der „Beagle" einige Zeit aufgehalten, um Ch. Darwin die Möglichkeit zur Anstellung gewisser Beobachtungen zu verschaffen, die ihn auf die Spur seiner berühmten Abstammungslehre leiteten. In unseren Tagen haben Th. Wolf, G. Baur und A. Agassiz (geb. 1835) dieser merkwürdigen Gruppe bemerkenswerte Erkenntnisse in geologischer wie auch in zoogeographischer Beziehung abzugewinnen verstanden.

Perus Geschichte in der Entwicklung der modernen Erdkunde leitet E. F. Poeppig (1798—1868) ein, der Typus des unentwegten, keine Gefahr noch Mühsal scheuenden Tropenreisenden. Er war der erste Europäer, der nach Orellana und De la Condamine den Amazonenstrom wieder seiner ganzen Länge nach befahren hat. Im Ganzen hat er zehn Jahre (1822—1832) in Südamerika verbracht und mustergiltig mit Feder und Stift wiedergegeben, was er sah. „Zu den Juwelen unserer Litteratur," so läßt sich O. Peschel vernehmen, „gehören Poeppigs Gemälde vom Ostabhange der peruanischen Anden." Minder formvollendet, aber darum dem Geographen nicht minder wertvoll waren die überaus zahlreichen Aufsätze, in denen ein junger französischer Montanist, der um dieselbe Zeit (1825—1831) in Peru, Bolivia und Chile sich aufhielt, seine Reiseerfahrungen niederlegte. J. B. J. D. Boussingault (1802—1887) hat die physikalische Geographie der Kordilleren mannigfach bereichert und sich in Südamerika auch die Anregung zu seiner neuen Auffassung der Agrikulturphysik geholt. An dritter Stelle zeichnet sich unter den Peruforschern der zwanziger Jahre J. B. Pentland (1800—1873) aus; er maß von vielen Gipfeln der Anden die Höhen und kam durch seine abweichenden Angaben in einen gewissen Konflikt mit A. v. Humboldt. Im nächstfolgenden Jahrzehnt stoßen wir

zuerſt auf den Erdumſegler F. J. F. Meyen (1804—1840), der eine zufällige Friſt, die ſich ſein Schiff gönnen mußte, zu einer Exkurſion nach der Puna, dem Hochplateau zwiſchen den beiden Hauptketten der Kordilleren, benützte und den Titicaca-See befuhr, in ſeine Reiſeſchilderung aber auch manche allzu phantaſievolle Behauptung verwob. Von 1838 bis 1842 hielt ſich v. Tſchudi (ſ. o.) in Peru auf und brachte es fertig, auf ſprachwiſſenſchaftlichem Wege die Stämme von einander zu ſondern, welche in ihrer Geſamtheit das dereinſt von den Inkas beherrſchte Volk darſtellten.

Die Reihe Derjenigen, welche ſich in der zweiten Jahrhunderthälfte der Erkundung Perus widmeten, eröffnet der vielgereiſte Clemens Markham (geb. 1830). Später dehnte von 1857 an M. Wagner ſeine Vulkanſtudien auch auf dieſes Land aus, wie nach ihm, zwiſchen 1868 und 1876, Reiß und Stübel. Um dieſe Zeit machte auch der Altmeiſter und Odyſſeus der Ethnologie, A. Baſtian, auf ſeinen den Erdball umſpannenden Zügen hier vorübergehend Halt. Der Schluß der achtziger Jahre charakteriſiert ſich einerſeits durch A. Hettners Bereiſung des Oſtabhanges der Anden und R. Payers Forſchungen am Ukajali, andererſeits durch die Gründung der peruaniſchen Geographiſchen Geſellſchaft in Lima. Dieſelbe trat an die Herausgabe der großen Landeskarte von Peru heran, welche A. Raimondi ſeit Jahren vorbereitet hatte, und welche nunmehr ſo ziemlich fertiggeſtellt iſt. Von dem in Lima anſäſſigen deutſchen Arzte Th. Middendorff iſt vor kurzem ein dreibändiges Werk über Peru veröffentlicht worden, welches zwar dem Naturforſcher nicht genug Auskunft gewährt, ſonſt aber als ein ſehr verdienſtlicher Ratgeber über peruaniſche Zuſtände bezeichnet werden darf.

Bolivias Erforſchung iſt, ſeiner zentralen Lage halber, ziemlich weit hinter derjenigen der Küſtenländer zurückgeblieben, obwohl natürlich mancher Reiſende vom öſtlichen Peru aus noch weiter nach Oſten vordrang. D'Orbigny, Bonelli, Grandidier, Markham, Ch. Wiener, deſſen 1880 erſchienenes Buch über die beiden Nachbarländer u. a. auch

von interessanten Bergbesteigungen Nachricht giebt, haben Materialien zur bolivianischen Landeskunde beigebracht, und wenigstens einen großen Teil der Republik sieht man auf des Ingenieurs J. B. Minchin Karte von 1880 abgebildet. Die damals zu Bilivia, jetzt zu Chile gehörige Algodon-Bay wurde 1849 von dem Naturforscher E. v. Bibra (1806 bis 1878) besucht und einläßlich beschrieben; der Rio Mordidi und Rio Beni wurden 1880 von Heath kartographisch aufgenommen. Mehrfache Enquêten, u. a. von Graham Kerr, erheischte die für das an Wegen zum Meere so arme Land nicht gleichgiltige Frage nach der Schiffbarkeit des in den Paraguaystrom mündenden Pilcanajo; leider scheint das Resultat ein ganz negatives gewesen zu sein.

So wie lebhafteres geistiges Leben überhaupt die erfreuliche Signatur der Republik Chile ist, so hat man es da auch niemals an sich fehlen lassen, wenn es sich um die Erforschung des Landes handelte. Trotzdem haben, seitdem 1833 Darwin seine schönen Skizzen über die chilenischen Anden und die Insel Chiloe schrieb, Ausländer den Löwenanteil an den entsprechenden Leistungen zu beanspruchen. Drei Männer sind es in erster Linie, deren Verdienst ein chilenischer Historiker zu feiern hätte. Seit 1838 bekleidete der Russe J. Domeyko (1802—1889) Professuren der Chemie und Mineralogie in Coquimbo und Santiago, und was er als solcher über die Mineralschätze, Quellen, Vulkane und Erdbeben des Landes ergründete, besitzt bleibenden Wert. Im Jahre 1849 wurde der französische Ingenieur P. J. A. Pissis (1812—1889) zum Sektionschef für Geographie ernannt, und in dieser Eigenschaft hat er eine selten ausgebreitete Thätigkeit als Geodät, Geologe, Meteorologe und Kartograph entfaltet. Die große topographisch-geologische Karte, welche er, im Vereine mit fünf Mitarbeitern, 1875 herausgab, setzt sich aus dreizehn Blättern zusammen. Der Dritte im Bunde ist ein Deutscher, der trotz hohen Alters noch immer rüstige R. A. Philippi (geb. 1808), dessen sechzigjähriger Sohn schon viele Jahre mit dem Vater verbunden schafft. Ersterer nahm 1853

eine Professur der Botanik an der Landesuniversität an und hat sich namentlich den Norden und den Süden Chiles — die Wüste Atakama und das Gelände um Valdivia — als Studienfeld ausersehen. Auch die Inseln Juan Fernandez bezog er in dieses ein. Von 1882 an war P. Güßfeldt (geb. 1840) als Alpinist in der hohen Cordillere thätig, wo er dem Gipfel des Aconcagua näher als irgend jemand vor ihm kam und den noch ganz unbekannten Overo bestieg. Bald nachher mußte auch der fast 6000 m hohe Vulkan Liancaur sein Haupt vor J. Sanfelice beugen, und 1890 ging Hettner (s. o.) über fast unbetretene Andenpässe nach Patagonien. Die Küstenfahrt des Kapitäns Plüddemann im Jahre 1883 ermöglichte eine bessere Einsicht in das Gewirre der das südwestliche Chile umsäumenden Inselmassen und der sich zwischen ihnen hinziehenden Wasserstraßen des Archipels. Endlich darf eine Reihe wertvoller landeskundlicher Arbeiten aus der Feder von K. Ch. Ochsenius (geb. 1830) nicht vergessen werden, der von 1851 bis 1857 Philippis Assistent war und dann noch zwölf Jahre als chilenischer Bergwerksdirektor fungierte. Seine Hypothese über die Entstehung der berühmten Lager von Natronsalpeter scheint den Thatsachen am besten zu genügen.

Schon bald nach 1890 huben jene oft drohend gewordenen Grenzstreitigkeiten zwischen Chile und Argentina an, die noch heutigen Tages keine endgiltige Erledigung gefunden haben. Der wirtschaftlichen Wohlfahrt beider Staaten haben sie geschadet, der Erdkunde dagegen Vorschub geleistet, weil die zur Abmarkung der Grenzlinie ausgegangenen Kommissionen vielfach in die entlegensten Gebirgswinkel der südlichen Anden einzudringen genötigt waren. Von chilenischer Seite lag die Geschäftslast zumeist auf den Schultern v. Fischers, P. Stanges und H. Steffens; auch dem begleitenden Botaniker F. Neger eröffnete sich reiche Ausbeute an seltenen Pflanzen. Die orographische Struktur des Gebirges erwies sich südlich des 42. Breitengrades insofern als eine abweichende, als der Kettentypus mehr und mehr

verſchwand. Des ferneren fanden W. Moericke u. a. aktive Vulkane in ſüdlichen Gegenden, wo man dieſelben kaum mehr vermutet hatte. Förderlich für die Erforſchung der Kordilleren wurde auch die Erbauung der transandiniſchen, Santiago und Mendoza verbindenden Gebirgsbahn über den Cumbre-Paß, welchen Prinzeſſin Thereſe (ſ. o.) im Winter 1899 zu Fuß überſchritten hat. Der Bahnbau iſt bereits zu ziemlicher Vollendung gediehen und wird, falls nicht kriegeriſche Verwicklungen hindernd dazwiſchen treten, vielleicht noch im erſten Jahrzehnt des XX. Jahrhunderts fertig werden.

Wer mit der Geſchichte des Staates Paraguay einigermaßen vertraut iſt, weiß, daß der Cäſarenwahnſinn der Diktatoren, unter denen das unglückliche Land ſo lange litt, ziviliſatoriſchen Werken aufs äußerſte feindlich war. Von 1814 bis 1840 regierte Francia, der den Botaniker Bonpland (ſ. o.) viele Jahre lang in Staatsgefangenſchaft hielt, und von 1844 bis 1870 Lopez, Vater und Sohn, welch letzterer Braſilien, Argentinien und Uruguay in die Schranken forderte und nach ſeinem in der Schlacht erfolgten Tode ein ausgeſogenes, von männlicher Bevölkerung beinahe völlig entblößtes Land zurückließ. Bei ſolcher Sachlage konnte erſt in den achtziger Jahren auch die Forſchung wieder aufleben; ſie ward zunächſt bedingt durch den Wunſch der Regierung, europäiſche Anſiedler in die verödeten Gauen zu ziehen. H. Toeppen bereiſte in dieſem Sinne die weiten Flächen, und es kamen auch Koloniſationsverſuche zuſtande, die allerdings nur teilweiſe vom Glücke begünſtigt waren. Eine gute Landesbeſchreibung hat man von Bourgade la Dardye, ſowie von Criado; von dieſem auch eine 1888 zu Aſuncion erſchienene Karte der Republik. Was Uruguay anlangt, ſo iſt es mit der Kunde von dem waldigen Hinterlande nicht zum beſten beſtellt. Von Bianconi und van Bruyſſel liegen zuſammenfaſſende Schriften über die Republik vor, die auch in einem ſtatiſtiſchen Jahrbuche fortlaufende Mitteilungen über die politiſch-geographiſchen Daten macht.

Ch. Darwin war einer der ersten Ausländer, die in Argentinien und Patagonien Beobachtungen anstellten, und ihm folgten, freilich erst in der zweiten Hälfte der fünfziger Jahre, M. De Moussy und Burmeister (s. o.). Dieser deutsche Gelehrte, der mehr denn dreißig Jahre die einflußreichsten Stellungen in Buenos Aires einnahm und das dortige Museum in höchsten Flor brachte, darf den Namen des wissenschaftlichen Entdeckers der argentinischen Republik tragen, die er in einem großartigen, obwohl von geographischen Mängeln nicht freien Werke (Halle a. S. — Buenos Aires 1875) den Europäern erst recht erschlossen hat. Das gilt sowohl für die Länder am La Plata und Paraná, wie für den Gran Chaco und die Pampasregion. Auch die Bestallung der Universität und Bergakademie Cordovas mit guten Lehrkräften war wesentlich Burmeisters Werk. Gleichzeitig mit seinem Namen muß auch der eines anderen Deutschen betont werden, der die stratigraphische Seite der Landeserforschung übernommen hatte, L. Brackebusch. Seine geologische Karte ist von hohem Werte. Ferner gehören die Deutschen H. Kurtz, R. Chr. Avé-Lallemant (1812—1884), W. Bodenbender, Niederlein, Hauthal und der durch großartige Fossilfunde hervorragende Italiener F. Ameghino zu den Einwanderern, die den Argentiniern bei der naturgeschichtlichen Erforschung ihres Staates hilfreiche Hand geboten haben. Aber auch die Einheimischen bekamen Geschmack an dieser noch reiche Früchte verheißenden Thätigkeit, und von dem durch Zeballos gestifteten „Instituto Geographico" sind vielseitige Anregungen ausgegangen. Fontana, Oslacoaga, Solá, Calvimonte, zum größeren Teile Armeeoffiziere, haben bei der Bereisung schwer zugänglicher Landesteile den argentinischen Namen zu Ehren gebracht. Ein bedeutendes geographisches Werk war endlich der große Atlas des Freistaates von A. v. Seelstrang (gest. 1896), einem preußischen Offizier, der als Professor der Mathematik nach Cordova berufen worden war.

Dem Namen nach argentinisch, thatsächlich aber noch in ziemlich anarchischem Zustande befindlich ist die weite

Pampaslandschaft Patagonien. Darwin, der die Fjorde und Gletscher dieses subpolaren Landes anschaulich schilderte, hatte lange keine Nachfolger. Erst 1871 erschien die auch ins Deutsche übertragene Schrift von Musters über Patagonien; ihm reihten sich Dixie und der italienische Seeoffizier G. Bove an. Von 1880 ab mehrten sich Expeditionen, die sich ein rein wissenschaftliches Ziel vorgesetzt hatten. Zuerst war es die des Freiburger Geologen K. G. Steinmann (geb. 1856); dann kamen solche von Moyano und Loqui, welche in einer Durchquerung des hier immerhin schon ziemlich schmal gewordenen Kontinentes ausliefen. Der Rio Gallegos und der Rio Deseado wurden von Villarino und R. Lista als schiffbar erkannt, wodurch sich die Zugänglichkeit des Ostabhanges der Kordilleren beträchtlich erhöhte. Diesen Abhang in genaueren Augenschein zu nehmen, sah man sich auch argentinischerseits durch den uns bekannten Grenzstreit mit Chile gezwungen, und da fand sich denn, daß das Gebirge weit bessere Siedelungsbedingungen darbot, als man annehmen zu dürfen vermeint hatte. Auch geo- und paläontologisch lieferte das mittlere Patagonien für Ameghino und J. Siemiradzki (geb. 1858) die reichste Ausbeute. Im Jahre 1892 war A. Mercerat so glücklich, bis zu den Quellen des Rio Coilé durchzudringen, und so kann man sagen, daß die Mehrzahl der zum Atlantischen Ozean gehörigen, teilweise aber auf chilenischem Boden entspringenden patagonischen Flüsse hydrographisch genau bestimmt ist.

Von Südpatagonien durch die schmale, vielgewundene Magalhaesstraße getrennt, nimmt die große Insel Feuerland eine Sonderstellung ein, obwohl sie genetisch nur als ein Anhängsel Patagoniens aufzufassen ist. Das Europa des 19. Jahrhunderts wurde erst durch Darwins Reisewerk auf die geologisch und botanisch merkwürdige, sowie auch von einem höchst eigenartigen Volke bewohnte Insel aufmerksam gemacht, aber auch dann dauerte es noch lange, ehe man sich entschloß, derselben näher auf den Leib zu rücken. Seit sich 1863 Missionare unter den Peschersähs niederließen,

liefen allmählich mehr Nachrichten ein, und auch Argentinien, welches auf das östliche Feuerland Ansprüche macht, hatte politische Gründe zur Erforschung seines Besitztums. Zwei Italiener, Bossi und Bove (s. o.), bemühten sich um die Küstengebiete, und R. Lista und J. Popper machten 1886 erfolgreiche Streifzüge durch das ganze Innere hindurch. Den chilenischen Westen haben J. Scheltze und R. Serrano bereist. Neuerdings hat eine wohl organisierte Expedition unter Leitung O. v. Nordenskiölds, eines Neffen des berühmten Geographen (s. o.; gestorben im August 1901), einen reichen Schatz von Ergebnissen gewonnen, deren Bekanntgabe teilweise noch zu erwarten steht.

Die im Jahre 1594 entdeckten Falkland-Inseln, von den französischen Robbenschlägern des 18. Jahrhunderts Malwinen genannt, standen zwar seit 1770 nominell unter britischer Herrschaft, waren aber bis 1820 in Wirklichkeit herrenloses Gut. Im Jahre 1825 wies Dumont d'Urville auf ihre eigentümliche Pflanzenwelt, 1846 Darwin auf erdgeschichtlich beachtenswerte Stellen hin. Eine gründliche Durchforschung der mehr von Schafen als von Menschen bevölkerten Gruppe steht noch immer aus.

VIII. Die Erschließung der Polarwelt.

Was man beim Anbruch des neuen Jahrhunderts von den beiden Polarkalotten wußte, war beschämend wenig, wie wir in unserer einleitenden Uebersicht darlegten. Die Bilanz des Jahrhunderts ist in der Hauptsache eine ziemlich befriedigende, wenn wir auch von der Erreichung des idealen Zieles noch ziemlich weit entfernt sind. Wir werden mit der arktischen Welt beginnen, über welche ungleich mehr zu sagen ist, und erst dann zur Antarktis übergehen. Im ersteren Falle wird uns die übernommene Pflicht dadurch einigermaßen erleichtert, daß die polaren Festlandteile Europas und Asiens bereits bei der Besprechung dieser beiden Erdteile abgethan worden sind, während allerdings die Polarmeere nebst den größeren Archipelen erst jetzt an die Reihe zu kommen haben. So wird sich der Gang unserer Schilderungen am besten in folgender Weise gestalten. Wir stellen das nordwestliche Amerika an die Spitze, gehen dann zu den subpolaren (s. o.) und polaren Gebieten Britisch-Nordamerikas samt Labrador und den Archipelen der nordwestlichen Durchfahrt über, verweilen bei Grönland und den seiner Sphäre zuzurechnenden Inseln und wenden uns schließlich über Spitzbergen und Nowaja-Semlja dem Bereiche der nordöstlichen Durchfahrt zu. An der Beringsstraße angekommen, haben wir dann den Kreis geschlossen.

Den Nordwesten Nordamerikas bildet das Territorium Alaska, welches die Union im Jahre 1867 von Rußland — oder, richtiger gesagt, von der staatlich konzessionierten russischen Pelzhändlerkompagnie — um den Preis von nicht ganz 30 Millionen Mark erworben hat. Die ungeheuren, den größten Theil des Jahres hindurch mit Schnee be-

deckten Ebenen im Inneren waren lange nur von Jägern und Fallenstellern betreten worden, die von ihren armseligen Stationen aus den Tauschhandel mit den Eingeborenen betrieben. Die Küsteninseln hatte zuerst Cook besucht und erforscht; später haben die im fünften Abschnitte genannten Weltumsegler, vorab v. Lütke und v. Kotzebue, hier Halt gemacht, und wiederum dreißig Jahre später ward die Küstenaufnahme durch englische und amerikanische Seefahrer fortgeführt. Dieselben setzten nur das Werk fort, über dessen einzelne Phasen G. Vancouvers (1750—1798) großes Werk aus dem Jahre 1798 Aufschluß giebt. Erst 1865 wird auch an die Entschleierung des Inneren gedacht, weil man mit allem Ernste die Legung eines amerikanisch-asiatischen Telegraphenkabels beabsichtigte, und obschon man das allzu weitschichtige Unternehmen wieder fallen ließ, so war doch mit der Explorierung der großen Verkehrsader des Landes, des Yukon, ein ernstlicher Anfang gemacht worden. Unter den Mitgliedern der von dem Oberingenieur Oberst Bulkley geleiteten Yukon-Expedition haben sich W. H. Dall und der nun schon wiederholt namhaft gemachte F. Whymper durch schriftliche Verwertung ihrer Reiseerfahrungen ausgezeichnet. Dall gilt auch als der beste Kenner der langgestreckten Halbinsel, welche man als Alaska im engeren Sinne bezeichnet. Aus späterer Zeit stammen die Arbeiten von Elliot und Scidmore. Auch mehrere Deutsche nahmen ehrenvoll teil an der Forschungsarbeit, so B. Schulze und die Gebrüder Krause. Die hydrographische Kartierung des ganzen Yukonlaufes vollbrachte 1883 Kapitän F. Schwatka (geb. 1849, aus deutschem Stamme) in Verbindung mit dem Topographen Homan. Im Jahre 1889 wurde am obersten Yukon durch Kapitän Mac Garth eine Grenzbereinigung durchgeführt. Den Tanana, mit dem Porcupine River den größten Nebenfluß des genannten Riesenstromes, untersuchte H. T. Allen, den zum Kotzebue-Sund eilenden Kowak 1883 Stoney, und Cantwell befuhr letzteren bis zum Ursprunge hinauf. Eine Kartierung der Nordwestküste gelang dem Geologen Wolfe, der zu

diesem Behufe allerdings vor einer Überwinterung (1884 auf 1885) nicht zurückschrecken durfte. Den südlichen Grenzstein des Territoriums bildet der St. Eliasberg, der von Dall, Kerr und Lindenkohl, dem Leiter des Küstenvermessungsgeschäftes, gemessen wurde und bis vor wenigen Jahren für die höchste Spitze Nordamerikas galt, thatsächlich aber von dem benachbarten, fast 6000 m hohen Mount Logan, der schon zu Britisch-Columbien gehört, um mehr denn 400 m überragt wird. Hier breiten sich auch an der Küste ungeheure und eine besondere Formation darstellende Gletscher aus, denen ein auf arktischem Gebiete vielgenannter italienischer Prinz, der Herzog der Abruzzen, in den neunziger Jahren einen längeren Besuch abgestattet hat. Weiter im Norden an der Grenze Alaskas hat in den letzten Jahren die Landschaft Klondyke als eine — angeblich — nur mit Kalifornien an Reichhaltigkeit zu vergleichende Fundstelle von Gold viel von sich reden gemacht.

Zu Alaska zählt man auch die gleichfalls von russischem in amerikanischen Besitz übergangenen Aleuten und einige andere Küsteninseln, von denen das an Pelztieren reiche Kadiak am meisten ins Auge fällt. In geographischer Hinsicht hat diesen unwirtlichen Eilanden als der erste der Ornithologe und Landschaftsmaler F. H. v. Kittlitz (1799 bis 1874) Geschmack abgewonnen, der die Erdumseglung v. Lütkes (s. o.) mitgemacht hatte und eine treffende Parallele zwischen ihnen und den fast subtropisch bewaldeten Küsteninseln zog, unter denen Sitka, wo die Russen das Städtchen Neu-Archangelsk erbaut hatten, seinem Stifte besonders zu thun gab. Von neueren Forschern im Umkreise dieser Inselwelt hat Dall besondere Verdienste zu verzeichnen, doch darf auch A. Pinards Reise von 1871 nicht mit Stillschweigen übergangen werden.

Das weite Seengebiet der westlichen Dominion of Canada ward von Gelehrten nur wenig berücksichtigt, und erst in neuester Zeit ist sein Naturcharakter durch Landmesser und Geologen genauerer Prüfung unterzogen worden. Dawson, A. Mackenzie, W. Wagner, Bell gehören zu diesen Pfad-

findern. Auf letzteren geht der Gedanke zurück, die schon das polare Gepräge an sich tragende Hudson-Bay dem Dampfer- und damit dem Weltverkehr aufzuschließen, und seine Vorschläge hatten wenigstens den Erfolg, daß Stationen an der Küste jenes großen Wasserbeckens gegründet wurden, deren Beobachtungsregister uns die ersten verwendbaren Daten für die Klimatologie des Landes an die Hand gegeben haben. Während der Sommermonate ist die Bay jedenfalls schiffbar, wie dies ja auch die Meere weit höherer Breitengrade sind.

Obwohl seit 1497 den Geographen dem Namen nach bekannt, ist doch die — politisch dem Gouverneur von Neu-Fundland unterstellte — Halbinsel Labrador bis 1880 eine wirkliche terra incognita gewesen, und für ihren Westen ist dieser Name auch heute noch bezeichnend. Der Osten wurde im genannten Jahre von Stearns naturhistorisch erforscht. Volles Lob muß den rastlosen Bemühungen der — meist der Regel von Herrnhut zugethanen — Missionare gezollt werden; Peck und Jannasch ragen unter ihnen hervor, und aus ihrem Kreise ist auch das allererste von Labrador handelnde Buch, Gautiers „The Moravian in Labrador" (Edinburgh 1835), entsprungen. Über die unerwartet üppigen Waldregionen, denen man in größerer Entfernung vom Meeresufer begegnet, orientieren die Mitteilungen, welche Low und R. F. Holm gegeben haben.

Gegen Ende des 16. und im ersten Jahrzehnt des 17. Jahrhunderts waren von englischer Seite energische Versuche gemacht worden, einen neuen Seeweg nach Indien um Nordamerika herum ausfindig zu machen; manche charakteristische Örtlichkeiten der sogenannten „nordwestlichen" Durchfahrt — die Umfahrung Nordasiens stellte sich als das „nordöstliche" Gegenstück dar — tragen für alle Zeiten die Namen der Seehelden, welche dieser scheinbaren Lebensfrage des britischen Handels ihre Kräfte weihten. Nur widerstrebend verstand man sich dazu, von der Verfolgung eines Planes abzustehen, der sich als ebenso lockend wie unausführbar erwiesen hatte. Unsere Zeit hat die große

Idee aus dem Dunkel, in dem sie durch mehr denn zwei Jahrhunderte lag, wieder hervorgeholt und verwirklicht, ohne freilich die merkantilen Interessen dadurch in gleicher Weise, wie die geographischen, zu fördern. Wir wollen die einzelnen Etappen dieser Bemühungen, von der Davis- zur Beringstraße oder umgekehrt sich einen Weg zu bahnen, historisch durchlaufen.

Indirekt gab den Anstoß hierzu ein Walfischfänger, der aber nicht bloß sein Gewerbe verstand, sondern sich in langjährigem Verkehr mit Wind und Wellen zu einem der hervorragendsten Kenner der Meereskunde, die es damals gab, emporgearbeitet hatte. Die Schriften W. Scoresbys (1789—1857) sind noch heute lesenswert. Dieser Mann nun hatte, als er in den Jahren 1816 und 1817 die Gewässer westlich von Grönland befuhr, ungewöhnlich wenig Treibeis daselbst angetroffen und dieser Umstand war kaum bekannt geworden, als der alte Plan einer Nordwestfahrt wieder auftauchte. J. Barrow (1764—1848), Afrikareisender und zur Zeit Admiralitätssekretär in London, beschäftigte sich mit Studien über die früheren Polarreisen, wovon sein 1818 herausgegebenes Buch Zeugnis ablegt, und griff Scoresbys Wink auf, um nun mit nicht rastendem Enthusiasmus die arktische Forschung in neue Bahnen zu leiten. Das Jahr 1818, in welchem John Roß (1777 bis 1856) und W. E. Parry (1790—1855) ausliefen, um den früher vergeblich gesuchten Durchpaß nach Westen zu suchen, entbehrte noch des Erfolges, aber gleich das nächste war durch einen wirklichen Fortschritt gekennzeichnet. Durch den Lancaster-Sund nämlich, dessen Eismassen Roß zurückgetrieben hatten, drang Parry, der die „Hekla“ und den „Griper“ unter seinen Befehlen hatte, in das Innere des verwickelten Beckens ein, welches Amerika im Norden umsäumt, und am 4. September 1819 wurde der Meridian überschritten, der die Hälfte der Entfernung zwischen Davis- und Beringstraße bestimmt. Das Parlament hatte für die Erreichung dieses Punktes einen Preis von 5000 Pfund Sterling ausgesetzt, der nunmehr den Bemannungen beider Fahrzeuge

zufiel. Am 20. September hatte das Eis den Weg nach Westen und zugleich den Rückweg derart versperrt, daß an der Südseite der Melville-Insel überwintert werden mußte, und erst nach neun Monaten, die aber fleißig zu Eiswanderungen benützt worden waren, wurden die Schiffe wieder frei. Da jedoch die Aussichten für weiteres Vorschreiten in der ursprünglichen Richtung trübe zu sein schienen, so kehrte Parry heim, wurde aber gleich wieder 1820 mit „Fury" und „Hekla" aufs neue ausgesandt, um womöglich durch die Repulse-Bay, welche 1741 von Ch. Middleton entdeckt worden war, in die Hudson-Bay zu gelangen und von dieser aus in ein minder unsicheres Küstenwasser einzudringen. Vorerst mußte allerdings schon im Oktober ein Winterhafen aufgesucht werden, aber als das Eis im Fox Channel wieder praktikabel wurde, suchte Parry in nördlicher Richtung freieres Meeer aufzufinden, wobei ihm die rohe Karte, welche ein Eskimoweib von den Uferumrissen entworfen hatte, von wirklichem Vorteile war. Gleichwohl zeigte sich im Herbst eine zweite Überwinterung als unumgänglich, und ein neuer Ausweg wollte sich so wenig wahrnehmen lassen, daß nach zweijährigem heldenhaften Kampfe mit feindlichen Naturgewalten der Rückzug zu gebieterischer Pflicht wurde. Er wurde durch den Fox-Channel hindurch bewerkstelligt und hatte einen glücklichen Ausgang. Noch hatte man mit vollem Rechte das beste Vertrauen zu Parrys Stern, und der Sommer 1824 fand ihn zum drittenmale in den eisumstarrten Sunden der nordwestlichen Durchfahrt. Allein auch jetzt stand ihm ein widriges Schicksal im Wege und bei der Rückkehr 1825 hatte er nur noch die „Hekla" bei sich, während das Schwesterschiff „Fury" im Packeise hatte zurückgelassen werden müssen.

Für alle diese Unternehmungen hatte der Staat, vertreten durch die Admiralität, die oberste Verantwortung getragen. Die in das Jahr 1829 fallende zweite Ausreise von John Roß hingegen erfolgte nicht auf einem staatlichen Schiffe, sondern auf einem Dampfer, der von dem reichen

Fabrikanten F. Booth ausgerüstet worden war. Auch diese Expedition war zur Verbringung dreier Winter im Eise genötigt, und nur auf mühsam gezimmerten Booten, zu denen Parrys „Fury“ das Holz hergegeben hatte, ließ sich die Rückfahrt nach dem Lancaster-Sunde ins Werk setzen, wo man glücklicherweise, am 26. August 1833, einem Schiffe begegnete, das die Schiffbrüchigen aufnahm und rettete. Rein geographisch war durch diese Fahrt ermittelt worden, daß der Archipel der nordwestlichen Durchfahrt nicht aus lauter Inseln besteht, sondern daß eine Halbinsel des Festlandes, vom Entdecker Boothia Felix zur Ehre des Mäcens der Expedition genannt, sehr weit nach Norden vorspringt. Und mit dieser Halbinsel verknüpft sich die Erinnerung an eine geophysikalische Entdeckung allerhöchsten Wertes. Als nämlich der Neffe des Befehlshabers, James C. Roß (1800—1862), im dritten Winter eine Schlittenexkursion unternahm, fand er — und zwar nicht zufällig, sondern durch methodisches Suchen — denjenigen Punkt der Nordhalbkugel auf, in welchem die magnetische Neigungsnadel genau senkrecht auf der Horizontalebene steht. Im Jahre 1831 befand sich somit der magnetische Nordpol im Südwesten der Halbinsel Boothia Felix, nahe am Strande, unter einer Polhöhe von rund $70^{0}\ 5'$. Da der magnetische Zustand des Erdkörpers stetigen Veränderungen unterliegt, so ändern auch die Pole ihre Lage, aber die Lehre vom Erdmagnetismus hatte doch großes Interesse daran, eben diese Lage für einen gegebenen Zeitpunkt genau zu kennen.

Die bislang gemachten Entdeckungen nunmehr auch vom Festlande aus gewissermaßen zu bestätigen oder wenigstens zwischen den neuen Inseln und Halbinseln und der früher erforschten Eismeerküste eine Verbindung herzustellen, erschien gegen 1820 den Briten als ihre nächste Aufgabe. Man kannte zwei in das Polarmeer sich ergießende Ströme: den von Hearne entdeckten Kupferminenfluß und den noch wasserreicheren Mackenzie River. Den ersteren gedachte Kapitän John Franklin (1786—1847?) zur Basis für weitere Forschung zu wählen, als er sich 1819 mit dem

Botaniker und Arzte J. Richardson (1787—1865) und den Seeoffizieren Hood und Back nach Kanada begab. Erst im Juni 1821 waren sie in die Lage versetzt, von dem inzwischen erbauten Fort Entrepriſe aus die Thalfahrt antreten zu können, welche sie auch in das Meer hinausführte. Hier jedoch verloren sie völlig den Faden der Orientierung, und nachdem sie ihr Boot eingebüßt hatten, mußten sie den Rückweg zu Lande antreten. Im Kampfe mit Kälte und Hunger, der einen der mitgenommenen Indianer sogar zu Mord und Menschenfresserei verführte, kam der Rest der Mannschaft nach Fort Entrepriſe zurück. Unter den Umgekommenen befand sich auch der Midshipman Hood. Trotz dieses Mißerfolges machte sich der unerschrockene Franklin im Jahre 1825 abermals auf, um das begonnene Werk fortzusetzen. Diesmal den Wasserweg des Mackenzie wählend, erreichte er glücklich das Delta dieses Flusses, und hier teilte sich die Reisegesellschaft. Franklin und Back wandten sich nach Westen, dem sogenannten Eiskap (im heutigen Alaska) zu, weil sie mit Kapitän F. W. Beechey (1796—1856) zuvor verabredet hatten, daß an dem genannten, schon aus Cooks Reisen bekannten Küstenpunkte ein Zusammentreffen stattfinden solle. In der That war Beechey auch dort erschienen und hatte einen seiner Untergebenen, Elson, noch weiter nach Osten vorzudringen beauftragt. Derselbe kehrte erst bei Kap Barrow, dem nördlichsten Ausläufer des Kontinentes, wieder um und da Franklins äußerster westlicher Punkt Return Reef gewesen war, so lagen die Endpunkte beider Routen nur etwa noch 260 Kilometer auseinander.

Diese Lücke wurde erst zwölf Jahre später ausgefüllt von zwei Beamten der Hudsonbay-Gesellschaft, Dease und Simpson, an welche die gleichnamige Meerenge westlich von der Mündung des Mackenzie erinnert. Sie kamen dem Barrowkap zu Schiffe so nahe, daß sie, als ihnen das Eis Halt gebot, den noch übrigen Weg mittelst Fußmarsches zurücklegen konnten, der ihnen allerdings noch erleichtert wurde, weil eine Eskimohorde ihnen einen Nachen abtrat.

Die am 4. Auguſt 1837 vorgenommene aſtronomiſche Beobachtung ließ keinen Zweifel mehr übrig, daß Simpſons weſtlichſter Punkt mit dem öſtlichſten, den Elſon erreicht hatte, identiſch war. So durfte denn die Küſtenlinie Nordamerikas als eine in den großen Grundzügen bekannte gelten, allein man war zu dieſer Kenntnis doch eben nur ſehr ſtückweiſe gekommen, und der Wunſch, die nordweſtliche Durchfahrt ſelbſt zu ermöglichen, hatte höchſtens eine Steigerung erfahren.

Wir kehren zur zweiten Franklin-Expedition zurück, da wir bisher nur die Reiſe des Chefs nach Weſten zur Kenntnis genommen haben. Richardſon und Kendall wandten ſich öſtlich und kamen nach vier Wochen glücklich am Coppermine River an. Als hervorſtechendſter Fund auf dieſer Reiſe iſt der zu bezeichnen, daß zwiſchen den Mündungen der beiden Flüſſe die Feſtlandküſte ohne größere Auszackungen verläuft. Der als Wollaſton-Land ſeitdem bekannter gewordene Teil einer großen Inſel tritt zwar ſehr nahe an den Kontinent heran, aber es bleibt doch eine ſchmale Durchfahrt, der man, mit Rückſicht auf die Boote der beiden Reiſenden, den Namen Union- und Dolphinſtraße gegeben hat.

Von den drei großen Süßwaſſerſtrömen, welche Britiſch-Nordamerika dem Polarmeere zuſendet, waren erſt zwei gefunden. Den dritten, den Großen Fiſchfluß, fügten 1834 G. Back und G. King hinzu, indem ſie ihn faſt ſeiner ganzen Lauflänge nach befuhren. Das Land zu beiden Seiten der Mündung aufzuklären, blieb ihnen durch die Ungunſt der Witterung und der Eisverhältniſſe verwehrt. Auch hier brachten, und zwar 1838 und 1839, die beiden kühnen Pioniere Deaſe und Simpſon Abhilfe, indem ſie noch weiter öſtlich, nämlich bis zum Caſtor- und Polluxfluße, vordrangen und auch die Südküſte der ſpäter ſo viel genannten Inſel King Williams-Land beſuchten. Damit war abermals ein ſtattliches Stück in den Verlauf der nordamerikaniſch-polaren Feſtlandküſte eingefügt.

Wieder vergingen ſechs Jahre, ehe man die Grenzen

der hochnordiſchen terra cognita weiter hinauszurücken ſich entſchloß. Der unermüdliche Franklin, der in der Zwiſchenzeit den Poſten eines Gouverneurs von Tasmanien verſehen hatte, übernahm im Jahre 1845 den Oberbefehl über die beiden Schiffe „Erebus“ und „Terror“, deren Führer die Kapitäne J. B. Crozier und Fitzjames waren, um auf weitere Entdeckungen in den von Roß und Parry erſchloſſenen Meeresräumen auszugehen. Am 19. Mai ſegelten die Schiffe ab, und vom 26. Juli, aus der Melville-Bay, datierte ihr letztes Lebenszeichen. Um gleich dieſe ebenſo tragiſche, wie folgenreiche Epiſode in einem Zuge abzumachen, ſchildern wir vorgreifend die Geſchicke der Verſchollenen, wie ſie ſich bei den Nachforſchungen der Folgezeit mit ziemlich großer Wahrſcheinlichkeit haben ausmitteln laſſen. Die kleine Flotte war durch den Lancaſter-Sund eingefahren, hatte Cornwall und Prince-Wales-Land umſegelt und war in noch ziemlich niedriger Breite (etwa 60°) vom Eiſe beſetzt worden. Franklin ſcheint hier im Sommer 1847 verſtorben zu ſein, und ſpäter faßte man den Beſchluß, die eingefrorenen Schiffe zu verlaſſen. Dies geſchah im April 1848; von 129 Offizieren und Matroſen, welche die Stammrolle aufwies, waren noch 105 am Leben. Dieſe erlagen auf der Schlittenreiſe nach Süden ſämtlich den Strapazen. Seit 1854 mußte man, durch gelegentliche Ausſagen von Eskimos aufmerkſam gemacht, dieſen furchtbaren Ausgang ahnen; 1859 brachte Mac Clintock die Gewißheit, indem er auf ſeiner gleich nachher zu berührenden Reiſe die betrübenden Reſte, welche den Leidensweg der Unglücklichen erkennbar machten, darunter auch einige Skelette, fand. Was etwa noch zu thun übrig blieb, holte in den Jahren 1878—1880 eine von Privaten ausgerüſtete Expedition nach, welche der damalige Leutnant Schwatka (ſ. o.), dem als weiße Begleiter W. H. Gilder, F. Melms und der Deutſch-Böhme H. Klutſchak zur Seite ſtanden, nach King Williams-Land führte. Vom letzgenannten hat man eine intereſſante Schrift (Wien 1881) über dieſe Reiſe, während welcher der ziviliſierte Teil der Geſellſchaft ſich

ganz und gar den Sitten der begleitenden Eskimos angepaßt hatte. Man sammelte eine Menge von Menschenknochen und von Schiffsutensilien des „Erebus“ und „Terror“ und konnte so für die näheren Umstände noch manches Licht erhalten, unter denen das entsetzliche Drama sich dreißig Jahre vorher abgespielt hatte.

Schon 1847 hatte man in England Argwohn zu schöpfen begonnen, weil gar keine Nachricht von Franklin eintraf, und nun begann jene Periode der „Franklin-Expeditionen“, die freilich im Hauptpunkte nichts zu erreichen vermochten, die aber der Polargeographie ganz unberechenbar genützt haben. In den Jahren 1847 bis 1850 untersuchten Richardson, den wir schon kennen, J. Rae (1813—1893), Anderson und Stewart die Küstengewässer des Landes zwischen Mackenzie und Großem Fischfluß, ohne im Anfange begreiflicherweise Spuren der nicht soweit südlich gelangten Schiffsbesatzungen zu entdecken. Im Jahre 1848 ging auch der jüngere Roß mit der „Entreprise“ und dem „Investigator“ ab, um den Wellington-Channel und die Küste von North Somerset, wohin die von Franklin ergangene Weisung den Weg zeigte, abzusuchen. Aus den Winterquartieren wurden mehrere Partien ausgeschickt, um in diesem Sinne Nachforschungen anzustellen, allein keinerlei Erfolg belohnte die Mühe des Kommandanten und seiner Leute. Den Anstrengungen der staatlichen Faktoren gingen solche von privater Seite parallel. Die Kapitäne Th. Moore, R. Sheddon und Kellet verwandten auf die Durchforschung der Küsten soviel Zeit und Mühe, als sich irgend mit ihren sonstigen Aufgaben vereinbaren ließ; sie hatten den Weg durch die Beringstraße gewählt, während von Osten her Kennedy und Penny das Spürgeschäft aufnahmen. Vergebens! Die erste Hälfte des Jahrhunderts näherte sich ihrem Ende, ohne daß das Dunkel, welches über dem Schicksale des „Erebus“ und „Terror“ lag, irgendwie erhellt worden wäre.

Aber die englische Nation erblickte eine Ehrensache darin, den Schleier zu lüften, und 1850 wurde vom Par-

lamente eine Belohnung von 20 000 Pfund, der Lady Franklin noch ihrerseits 3000 Pfund hinzufügte, ausgeschrieben, um zu neuen Anstrengungen zu ermuntern. Solche wurden denn auch nicht gespart. Wir sehen vorläufig ab von den Vorstößen nach dem hohen Norden, die eine gesonderte Besprechung erfordern, und bleiben bei denjenigen Fahrten stehen, welche sich speziell auf die nordwestliche Durchfahrt richteten. Den durch die Beringstraße führenden Weg schlugen ein Collinson und J. Mac Clure (1807—1873); Penny und Stewart wurden für den Wellington-Kanal designiert. Von den Schiffen der erstgenannten Gruppe verlautete lange Zeit gar nichts; Penny dagegen brachte die erste Nachricht, die wenigstens einen Anhaltspunkt gewährte. Er hatte das Lager aufgefunden, in welchem Franklin den Winter von 1845 auf 1846 zubrachte, und so war doch immer ein hohes Maß von Wahrscheinlichkeit dafür gewonnen, daß man die Verschwundenen unter verhältnismäßig niedriger geographischer Breite zu suchen habe. Damit war ein erneuter Ansporn gegeben, und so gingen 1852 vier neue Expeditionen zur See aus, von denen diejenige Inglefields uns erst später beschäftigen soll. Die Franklinfrage erhielt durch sie alle keine Förderung, wohl aber wurde die geographische Welt durch eine andere Nachricht in frohes Staunen versetzt. Kellet war mit Mac Clure zusammengetroffen. Wir erinnern uns, daß letzterer die Beringstraße passiert hatte, von wo ihm verhältnismäßig leicht die Erreichung der Küste von Banks-Land gelang; hier aber fror sein Schiff ein, und zwei Winter gingen vorüber, während deren die Aussichten auf Befreiung mehr und mehr schwanden. Er entschloß sich also, den Weg über das Eis anzutreten, und im April 1852 fand jenes erwähnte, durch die Konkurrenz einer Reihe vorteilhafter Umstände möglich gewordene Zusammentreffen mit Kellet statt, welches Mac Clure und seine Mannschaft rettete. Nach dreijährigem Verweilen im arktischen Eise machten sie sich auf den Heimweg. Das uralte Problem war gelöst; die ungeheure Strecke zwischen

Stillem und Atlantiſchem Ocean, die man bisher blos ſtückweiſe bereiſt hatte, war ihrer ganzen Ausdehnung nach in gleicher Richtung durchmeſſen worden. Mac Clure, dem ſein Vaterland hohe Ehren erwies, iſt der Entdecker der nordweſtlichen Durchfahrt, deren Charakter durch ſeine Großthat allerdings in ein ſolches Licht geſtellt ward, daß alle Hoffnungen auf eine merkantile Verwertung der Paſſage in Nichts zuſammenſinken mußten.

Was aus Franklin geworden, blieb noch immer ein ungelöſtes Rätſel. Da kam Rae, der inzwiſchen weiter nordwärts vorgegangen war, mit Eskimos zuſammen, deren wirre Ausſagen doch ſoviel wahrſcheinlich machten, daß man die Schiffe verlaſſen und auf dem Marſche ſchwere Verluſte erlitten habe. Bald darauf traf von Anderſon und Stewart, deren wir gleichfalls ſchon gedacht hatten, die beſtimmtere Kunde ein, daß ein Teil von Franklins Leuten bis zum Feſtlande gekommen, aber in der Nähe des Großen Fiſchfluſſes von ihrem furchtbaren Schickſale ereilt worden ſei. Die Möglichkeit jedoch, daß ein anderer Teil noch am Leben ſein könne, war einſtweilen nicht unbedingt von der Hand zu weiſen. Gleichwohl lehnte die Admiralität die Abſendung eines weiteren Schiffes ab, und ſo entſchloß ſich Lady Franklin, auf ihre eigenen Koſten dies zu thun. Und dieſes Schiff, die Schraubenyacht „Fox“ unter dem Befehle L. Mac Clintocks (geb. 1819), kam mit der endgiltigen Beſtätigung der Tragödie im Jahre 1859 zurück. Die von ihm gefundenen Schriftſtücke geſtatteten es auch, ſich über den Hergang ein ausreichendes Urteil zu bilden. Admiral Mac Clintock aber hat noch lange als Altmeiſter der Polarforſchung einen maßgebenden Einfluß auf dieſe und auf die in ihrem Dienſte unternommenen Schritte ausgeübt.

Die nordweſtliche Durchfahrt hat, nachdem der Humanität und nationalen Ehre Genüge geleiſtet war, und nachdem ſich ihre Unbrauchbarkeit für den Weltverkehr herausgeſtellt hatte, das Intereſſe der geographiſchen Welt nicht mehr dauernd zu feſſeln vermocht. Im großen und ganzen

war die Verteilung von Land und Waſſer ermittelt, und mit der Polarfrage im engeren Sinne hatte dieſer Teil der Arktis wenig zu thun. Für erwähnenswert möchte in ſpäterer Zeit nur die Expedition erachtet werden, welche die Vereinigten Staaten 1896 in Scene ſetzten, um die gegenwärtige Lage des — wie erwähnt, veränderlichen — nördlichen Magnetpoles zu beſtimmen. Leiter dieſer Unterſuchung war der bekannte Geophyſiker S. P. Langley (geb. 1831). Wir verlaſſen damit das polare Nordamerika und wenden uns der Meeresſtraße zu, welche weſtlich von Grönland den trotz alledem und alledem doch immer noch beſten Zugang zum zentralen Polargebiete eröffnet. Auf dieſen Weg war man aufmerkſam geworden, als man die Aufſuchung Franklins in den verſchiedenſten Richtungen ins Auge gefaßt hatte. Es war ja von vornherein doch wohl denkbar, daß ſich derſelbe ſehr hohen Breiten zugewendet hatte, und indem man mithin dorthin ſeine Nachforſchungen richtete, ließ man unwillkürlich die Aufgabe, ein Werk der Menſchlichkeit zu verrichten, mit einer anderen in Konkurrenz treten, mit der nämlich, möglichſt nahe an den Drehungspol des Erdballs heranzukommen.

Nicht bloß die Engländer hatten alles daran geſetzt, über den Ausgang ihres unglücklichen Landsmannes Licht zu verbreiten, ſondern auch in den Vereinigten Staaten waltete hierfür ein lebhaftes Intereſſe ob. Die Baffin-Bay war um 1850 der nördlichſte bekannte Meeresteil; was darüber hinaus nach Norden lag, entzog ſich völlig der Kenntnis. John Roß, der am weiteſten hinaufgekommen war, hatte berichtet, daß eine Gebirgskette die Bay abſchließe, und man hatte ſich bei dieſem Stande der Dinge beruhigt. Als jedoch E. A. Inglefield (geb. 1820) im Jahre 1852 nach der die Verlängerung des Lancaſter-Sundes bildenden Barrowſtraße entſendet worden war, um den Franklinſuchern friſche Vorräte zuzuführen, nahm er für ſich die Gelegenheit wahr, noch weiter nach Norden vorzuſtoßen. Er fand die Baffin-Bay nach Norden offen, drang tief in den Smith-Sund ein und kehrte erſt bei

78° 28′ wieder um. Bald darauf führte ein wichtiger Auftrag ihn nochmals dorthin zurück. Es war nämlich das Schiff E. Belchers (1799—1877) an der Beechey-Insel stecken geblieben, und Inglefield lief 1853 aus, um die Schiffsmannschaft aus ihrem Eisgefängnis zu erlösen, was er denn auch glücklich zustande brachte.

Die weitere Erforschung des hohen Nordens lag vorwiegend in amerikanischen Händen. H. Grinnell (1799 bis 1874), Schiffsreheder und später Präsident der amerikanischen Geographischen Gesellschaft, hatte schon 1850 ein Schiff unter De Haven ausgesandt, um unter höherer Breite nach Franklinschen Spuren zu suchen, und die Nutzlosigkeit dieses ersten Versuches hinderte ihn, dessen Name zweimal als Grinnell-Land auf der Karte erscheint, keineswegs, eine zweite Expedition zu unterstützen. Zu deren Führer hatte man in E. K. Kane (1820—1857) eine ganz außerordentlich geeignete Persönlichkeit gewählt; den schwächlichen Leib beseelte ein Feuergeist, der vor keiner Gefahr und Mühsal zurückschrak. Als Arzt war er bereits De Haven beigegeben gewesen und hatte das Polarleben gründlich kennen gelernt; nunmehr ging er, Ende Mai 1853, mit der „Advance" nach dem Smith-Sunde ab, den er uns zuerst genauer kennen lehrte. Unter 78° 37′ n. Br. wurde das Winterquartier, Rensselaer Hafen genannt, bezogen, und im kommenden Sommer wurden mehrere Schlittenreisen ausgeführt, welche das Terrain weiter aufklärten. Der gefrorene Sund ward überschritten, der gigantische Humboldtgletscher vermessen und eine Polhöhe von 80½° erreicht. Minder glücklich als der erste, verlief der zweite Winter, während dessen der Skorbut den auf solche Entbehrungen nicht genügend vorbereiteten Amerikanern hart zusetzte. Da das Schiff nicht mehr frei gemacht werden konnte, ließ Kane Boote zimmern, und im Oktober 1857 kam er mit der großen Mehrzahl seiner Leute wieder in New-York an. Was er hatte unverrichtet lassen müssen, wollte sein Freund und früherer Begleiter J. J. Hayes (1832—1881) zu Ende führen, allein die Reise, zu welcher

er sich 1860 mit dem Schooner „United States“ aufmachte, war insofern kaum erfolgreicher, als auch ihn das Eis in Port Foulke unter einer Breite festhielt, die nicht einmal der von Kane erreichten gleichkam. Mit Hundeschlitten und zuletzt ganz zu Fuß, einzig von seinem Sekretär Knorr begleitet, überschritt Hayes den von Packeis erfüllten Kennedy-Kanal, zu welchem sich der Sund im Norden verengert, und sein äußerster Punkt, Kap Lieber in Grinnell-Land, lag angeblich unter 81° 35′ Breite. Von einem Hügel aus glaubte er eine offene, bis zum höchsten Norden reichende See zu erblicken — ein entschuldbarer Irrtum, der nicht folgenlos bleiben sollte. Auch scheint es nicht, daß Hayes' Umkehrpunkt wirklich eine so hohe Breite besaß, wie er selbst geglaubt hatte.

Es tritt jetzt eine Pause in den eigentlichen Nordpolfahrten ein; eine weitere Phase charakterisiert der Name des unermüdlichen Ch. F. Hall (1821—1871). Von 1860 an hatte dieser Mann, ein echt amerikanischer Journalist und eine Stanley (s. o.) verwandte Natur, mehrere Jahre unter den Eskimos der Hudson-Bay zugebracht und sich eine ungewöhnliche Erfahrung in polaren Dingen erworben. Im Jahr 1870 beschloß die Unionsregierung, das Schiff „Periwinkle“, welches man in „Polaris“ umtaufte, zur Fortsetzung des von De Haven, Kane und Hayes begonnenen Werkes auszusenden; Hall erhielt die Oberleitung, der deutsche Naturforscher E. Beßels (1847—1897) wurde mit den wissenschaftlichen Geschäften betraut. Von ihm rührt ein wertvolles deutsches Werk über die Expedition her. Man überwinterte von 1871 auf 1872 in Polaris-Bay (81° 28′ n. Br.), wo Hall selbst am 8. November einem Schlaganfalle erlag. Gleichwohl wurden mehrere Exkursionen ausgeführt, und als im August 1872 unter dem Kommando des bisherigen Eismeisters Buddington die Rückfahrt angetreten ward, barg „Polaris“ reiche wissenschaftliche Sammlungen und Beobachtungsregister. Der größte Teil derselben ging allerdings verloren, denn das Schiff wurde leck, und seine Insassen mußten sich, ehe es versank, Nothütten am Strande

erbauen, in denen sie den zweiten Winter zubrachten. Notdürftig hergestellte Kähne führten sie nach Süden, und im Juni 1873 wurden die Schiffbrüchigen von dem schottischen Robbenschläger „Ravenscraig“ aufgenommen. Schon vorher waren mehrere ihrer Genossen in Amerika angekommen, die sich, während man an der Rettung des Schiffes arbeitete, auf einer Eisscholle befunden hatten und mit dieser abgetrieben worden waren. Nach fünfmonatlicher, überaus abenteuerlicher Schollen- und Bootfahrt wurde diese Abteilung der „Polaris“-Mannschaft auf der Höhe von Neu-Fundland durch den Dampfer „Tigreß“ gerettet.

An die Stelle der Amerikaner treten nun vorübergehend die Engländer, um allerdings bald wieder den ersteren Platz zu machen. Kapitän G. S. Nares (geb. 1831) hatte sich durch mehrere Reisen, unter denen die des Explorationsschiffes „Challenger“ voransteht, den Ruf eines hervorragenden Seemannes erworben, und so übergab ihm 1875 die britische Admiralität die Leitung eines aus „Alert“ und „Discovery“ gebildeten Geschwaders, um auf dem von Kane gebahnten Wege weiter vorzudringen. Unter ihm befehligte Kapitän Stephenson. Die „Discovery“ mußte in der Lady Franklin-Bay überwintern; Nares selbst aber durchbrach mit vollem Dampfe das Schraubeneis und wurde erst unter 82° 24′ n. Br. zum Haltmachen gezwungen. Von ihren Quartieren aus machten die beiden Besatzungen verschiedene Schlittenreisen, teils um die gegenseitige Verbindung herzustellen, teils um Grant-Land im Westen, Hall-Land im Osten und den durch das Hall-Becken vom Smith-Sunde geschiedenen Robeson-Kanal zu untersuchen. Leutnant Aldrich kam mit Schlitten bis zum 85.° w. L. (von Greenwich), indem er der Küste von Grant-Land folgte; Kommandant A. Hastings Markham pflanzte die englische Fahne auf einem Felsen auf, für den die Breitenbestimmung 83° 20′ ergab. Dies war der nördlichste, bisher von Menschen erreichte Punkt. Im Oktober des Jahres 1876, welches durch diesen Triumph charakterisiert ist, liefen die beiden Schiffe Nares' glücklich

wieder in die irländischen Häfen Valentia und Kingston ein.

Indem wir einzelne minder bedeutsame Unternehmungen übergehen, verweilen wir etwas länger erst wieder bei den Jahren 1883 und 1884, in welche die ebenso ruhmvolle wie unglückliche Nordpolfahrt A. W. Greelys (geb. 1844) fällt. Mit ihr nahm die Union von neuem die ein Jahrzehnt unterbrochen gewesene Entdeckerthätigkeit auf, veranlaßt durch das nachher zu erörternde Projekt der internationalen Polarstationen. Nicht leicht war irgend eine Expedition so umsichtig wie diese vorbereitet, und gleichwohl endete sie auf die traurigste Weise. Es wurde zwar unter 82° n. Br. eine Winterstation angelegt, und mehrere Reisekolonnen, die von da ausgingen, erzielten schöne Erfolge, wie denn Leutnant Lockwood an der grönländischen Küste den höchsten, von Markham erreichten Parallelkreis noch überschritt und eine Polhöhe von 83° 24½′ maß. Allein da es den Schiffen, welche neuen Proviant zuführen sollten, unmöglich war, die Eisschranke zu forcieren, so meldete sich im zweiten Reisejahre bereits der Mangel, und im dritten, d. h. 1883, nahm die Not so furchtbare Dimensionen an, daß schleunigst der Rückzug angetreten werden mußte. Am Kap Sabine kam es zur dritten Überwinterung, und diese kostete achtzehn Männern das Leben, so daß die endlich durchdringende Hilfeflottille nur mehr acht Menschenleben retten konnte. Unter den glücklich Heimgekehrten befand sich Greely selbst, der seit 1886 das meteorologische Amt der Union leitet. General Greelys Werke über den hohen Norden sind von entschiedenem Werte für die moderne Polarforschung.

Der ausdauernste unter allen arktischen Entdeckern der neuesten Zeit ist ohne Zweifel R. E. Peary. Bereits 1891 nahm er an einer zwei Jahre währenden Reise in den Smith-Sund teil und entdeckte unter 81° 57′ n. Br. die Independence-Bay, den nördlichsten Punkt seiner Reise. Da hier eine Umbiegung der Küste Grönlands einzutreten schien, so nahm er sich vor, diese Stelle später einer

genaueren Durchforschung zu unterziehen und überhaupt herauszubringen, ob Grönland eine wirkliche Insel sei oder aber mit einem zirkumpolaren Festlande zusammenhänge. Eine zweite, 1893 begonnene Fahrt lieferte trotz zweimaligen Überwinterns insofern kein zufriedenstellendes Resultat, als auch diesmal die vorhin genannte Bucht den äußersten Punkt bildete. Auch eine dritte, 1896 unternommene Expedition teilte das Geschick der vorigen, indem es namentlich nicht gelang, einen früher entdeckten, gigantischen Block von Meteoreisen zu bergen und heimzubringen. Endlich aber leuchtete ein glücklicherer Stern über den Bestrebungen, an denen Peary mit äußerster Zähigkeit festhielt, obwohl ihm wegen Frostschäden mehrere Zehen haben amputiert werden müssen. Er verließ am 3. Juli 1898 New York mit dem „Windward", brachte den nächsten Winter an der Küste von Ellesmere-Land zu und stellte, indem er vom Winterlager aus weite Streifzüge machte, endgültig fest, daß Grönlands nördlichster Punkt unter 83° 50′ n. Br. liegt. Der Dampfer „Erik" hat den kühnen Pionier aufgefunden und Meldungen von ihm zurückgebracht, aus denen erhellt, daß derselbe für 1901 einen Vorstoß gegen den Pol in Aussicht genommen hatte. Freilich wird er dabei die nur wenig offenes Wasser darbietende Lincoln-See, ein wüstes Haufwerk „paläokrystischen" Eises, durchqueren müssen, und es darf kaum darauf gerechnet werden, daß ein größeres Festlandbruchstück seinen Vormarsch erleichtert.

Da Peary an der Ostküste Grönlands ungefähr bis zum 78. Parallel südlich vorgedrungen ist, so liegen die Daten vor, um die Konturen der Riseninsel mit ziemlicher Schärfe in die Karte einzutragen; die älteren Bemühungen um die Erkundung der Ostküste sollen in Bälde zusammenhängend besprochen werden. Fürs erste jedoch müssen der Entwicklung der Landeskunde von Grönland einige Worte gewidmet werden. Die dänischen Kolonisten und die Missionare hatten noch zu Beginn des XIX. Jahrhunderts viel zu viel mit den Pflichten des täglichen

Lebens zu thun, um sich an rein wissenschaftliche Aufgaben wagen zu können. Von 1806 an aber lebte an der Westküste der deutsche Mineralienhändler Karl Giesecke (1761 bis 1833), eigentlich Metzler, der die geologisch-petrographische Beschaffenheit der grönländischen Felsen studierte und u. a. auf die — nachmals für die Aluminiumgewinnung wichtig gewordenen — Eissteinlager aufmerksam machte. Von der weit rauheren und menschenleereren Ostküste erhielt man eine Beschreibung erst 1822 von Scoresby (s. o.), der ihr entlang vom 69. bis zum 75. Breitengrade gefahren war. Ihm folgte gleich im nächsten Jahre Kapitän Clavering, der noch etwas nördlicher hinaufkam; mit ihm war der berühmte Geophysiker E. Sabine (1788—1883). In südlicheren Breiten bewegte sich 1828—1838 die Reise des Dänen Graah, die aber sowohl in geographischer wie in geschichtlicher Hinsicht — bezüglich der ältesten normannischen Siedelungsstätten — dankenswerte Ergebnisse brachte. Eine systematische, natürlich auch wesentlich die Küstengebiete berücksichtigende Landeserforschung leitete die dänische Regierung von 1878 an in die Wege. Die Geschäftsleitung war trefflich aufgehoben bei Justizrat H. J. Rink (1819—1893), der von 1848—1869 und wieder von 1870 bis kurz vor seinem Tode mit nie rastendem Eifer das Land geographisch, geologisch und ethnographisch durchforschte. Für die grönländische Physis bahnbrechend war ferner, von 1890 an, der Aufenthalt E. v. Drygalskis und seiner Begleiter — Baschin, Stade, Vanhoeffen — im nordwestlichen Küstenlande, dessen Früchte das schöne Werk „Grönland-Expedition der Gesellschaft für Erdkunde 1891—1893“ (Berlin 1897) dem großen Publikum in Vorlage brachte.

Der gigantische Gletscher („Sermikfoak“), welcher nach den Aussagen der Eskimos das ganze innere Grönland erfüllen sollte, war lange nur in seinen äußersten Ausläufern betreten worden. Lars Dalager war 1751 ungefähr 13 km weit gekommen; in der zweiten Hälfte des XIX. Jahrhunderts wurden mehrere Versuche tieferen Ein-

dringens in die Welt des Binneneises gemacht, aber Whymper (1867), A. E. v. Nordenskiöld und Berggren (1870), Möldrup (1871), Jensen und Kornerup (1878) hatten schon bald wieder umkehren müssen, weil ihre Reiseausrüstung für solch ungewöhnliche Verhältnisse nicht ausreichte. Diesem unbefriedigenden Zustande half v. Nordenskiölds Expedition im Jahre 1883 ab, welche zuerst Licht über die Schnee- und Eiswüsten der als Überbleibsel aus der frühquartären Eiszeit aufzufassenden Insel verbreitete. Als die größere Reisegesellschaft sich schließlich am weiteren Vordringen aufgehalten sah, begaben sich zwei Lappen auf Schneeschuhen auf eine selbständige Eisreise, gelangten etwa bis in die Mittellinie Grönlands und konstatierten, daß eisfreie Flecke nirgendwo vorhanden seien. Was dem Beweise allenfalls noch an durchschlagender Kraft fehlte, holte 1888 Fritjof Nansen (geb. 1861) nach, der mit wenigen Genossen die Insel vom Gyldenlöve-Fjord im Osten an durchquerte und bei Godthaab glücklich die Westküste erreichte. Die Norweger zogen ihre Schlitten selbst und legten auf dieser Reise, die in eine Höhenlage von über 2000 m führte, eine Ausdauer und Entsagung an den Tag, die in der Geschichte der Polarforschung fast einzig dastehen. Nirgendwo bot sich ihren Blicken etwas anderes als der ungeheure Eispanzer dar, welcher das Felsgerüste Grönlands überwölbt.

Von Grönland sei ein kurzer Abstecher nach Island gestattet, das zwar formell Europa zugerechnet wird, in Wahrheit aber am besten als ein Zubehör der arktischen Länder gelten kann. Nachdem 1827 das Reisewerk von Thienemann und Günther erschienen war, wählten immer häufiger Geologen und andere Gelehrte die Insel zum Zielpunkte ihrer Forschungen. W. Sartorius von Waltershausen (1809—1876), G. Winkler (geb. 1820), F. Zirkel (geb. 1838) und Th. W. Preyer (1841—1897) gaben wertvolle Werke dieser Art heraus, und die physikalische Geographie zog den höchsten Nutzen aus den von 1847 an publizierten, ebenfalls auf Autopsie beruhenden Ab-

handlungen des berühmten Chemikers R. W. Bunsen (1811—1897). Die staats- und rechtswissenschaftliche Seite der normannischen Volkskunde verehrt ihren bedeutendsten Vertreter in K. v. Maurer (geb. 1823). Seit etwa zwei Jahrzehnten endlich ist ein isländischer Gelehrter aufgetreten, der alle Zweige der Erdkunde, soweit sie seine Heimat betreffen, mit gleicher Liebe und Sachkunde umfaßt. Die äußerst zahlreichen Bücher und Aufsätze Th. Thoroddsens inaugurieren eine neue Epoche in der Geistesgeschichte Islands.

Die Erforschung der grönländischen Ostküste hatte, wie wir erfuhren, bis zur Mitte des Jahrhunderts nur bescheidene Fortschritte gemacht. Bald nachher trat ein lebhafteres Tempo ein, freilich nicht sowohl Ostgrönlands selber wegen, sondern weil man dafür hielt, an ihm hinauf führe der zuverlässigste Weg zu den höchsten arktischen Regionen. Wir haben uns damit einem Stadium der Entdeckungsgeschichte genähert, welches den Deutschen besonders anziehen muß. Denn bisher hatten ausschließlich andere Völker, an ihrer Spitze die Angelsachsen, die Forschung im Gange erhalten; seit der zweiten Hälfte der sechziger Jahre erscheinen auch deutsche Seeleute auf dem großen Kampfplatze. Daß es dahin kam, dankt man keinem Nautiker, sondern einem Manne der Theorie, der sich in den Annalen der Erdkunde einen dauernden Platz gesichert hat.

August Petermann (1822—1878) hatte sich, als er sich der Polarfrage zuwandte, bereits einen begründeten Ruf als Kartograph und Organisator geographischer Unternehmungen erworben. In die neue Bahn scheint ihn Beschäftigung mit jener merkwürdigen, ziemlich einzig dastehenden Schlittenreise gelenkt zu haben, welche Parry (s. o.) im Jahre 1827 ausgeführt hatte. Mit der „Hekla" war er, begleitet vom jüngeren Roß (s. o.), nach Spitzbergen gesegelt, hatte dort sein Fahrzeug verlassen und mit zwei Bootschlitten — Kähnen, die auch auf Läufe gesetzt werden konnten — die Wanderung in nördlicher Richtung angetreten. Er fand, was damals noch neu war, gegen-

wärtig aber als Norm zu betrachten ist, weder offenes Wasser, noch kompaktes Eis, sondern einen steten Wechsel zwischen beiden, so daß auch die Vehikel bald in der einen, bald in der anderen Form angewendet werden mußten. So wurde der Parallel von $82^1/_2{}^0$ erreicht. Gerade um diese Zeit jedoch merkte man, daß die ausgedehnte Flarde, auf welcher sich die Schlitten ohne allzu große Mühe bewegten, durch eine Meeresströmung südwärts getrieben wurde, so daß sich die entgegengesetzten Bewegungen ziemlich genau aufhoben. Parry kehrte, als diese Thatsache erkannt war, nach Spitzbergen zurück. Indessen war eben durch diese Reise das Augenmerk der Fachmänner auf das Meer zwischen Grönland und Spitzbergen hingelenkt worden, und Petermanns Agitation, die um 1865 begann und nicht selten ziemlich geräuschvolle Formen annahm, stützte sich von vornherein auf die Hypothese, daß hier der beste Zugang zum Pole zu suchen sei. Eine nicht unbedeutende Geldsumme ward durch zahllose Vorträge und Zeitungsartikel zusammengebracht, und nun kam es darauf an, die geeigneten Männer zur Verwirklichung des Projektes zu gewinnen.

Am 24. Mai 1868 verließ das auf Petermanns Veranlassung erbaute Segelschiff „Germania" den norwegischen Hafen Bergen, um zunächst die ostgrönländische Küste und, ihr folgend, eine möglichst hohe Breite anzulaufen. Ihr Kapitän war K. Koldewey (geb. 1837); als Steuerleute dienten unter ihm Hildebrandt und R. Sengstacke. Allein der Treibeisgürtel wehrte dem schwachen Schiffe die Erreichung des Zieles, und da in Petermanns Instruktion dieser Fall vorgesehen war, so hielt man an die Küste von Spitzbergen hinüber, an welcher man am 3. Juli 1868 ankam. Von hier aus sollte ein mehr in der Sage als in der wirklichen Geographie eine Rolle spielendes Land aufgesucht werden, das angeblich 1707 von dem Holländer C. Gillis entdeckte Gillis-Land im Osten von Spitzbergen, welches seitdem nie mehr betreten worden war. Da sich auch dies als unthunlich erwies, so machte die „Germania"

einen zweiten Versuch auf Ostgrönland, und angesichts der Unmöglichkeit, in diesem Jahre das Eis zu besiegen, beschloß Koldewey sehr mit Recht, die kurze ihm noch vergönnte Zeit zu einer Küstenaufnahme mehrerer spitzbergischen Halbinseln und Sunde zu verwenden. Am 9. Oktober traf das Expeditionsschiff wieder in Bremerhafen ein.

Nicht abgeschreckt durch die schlimmen Erfahrungen, welche die Zugänglichkeit der ostgrönländischen Küste so sehr in Frage stellten, traf Petermann unverzüglich die Vorbereitungen zu einer zweiten Nordpolfahrt, für die ausgiebige Mittel flüssig gemacht werden konnten. Den neu erbauten Dampfer „Germania" übernahm wiederum Koldewey, das Tenderschiff „Hansa" P. F. A. Hegemann (geb 1836). An Bord des Hauptschiffes befanden sich die beiden Astronomen R. Copeland (geb. 1837) und K. A. J. Voergen (geb. 1843), der um ein Haar bei nächtlichen Beobachtungen von einem Eisbären zerrissen worden wäre und wenigstens eine schwere Verwundung davontrug, und ebenso beteiligte sich als Freiwilliger ein österreichischer Offizier, der in der Ortler- und Adamellogruppe seine Probeleistung als Bergsteiger ersten Ranges abgelegt hatte. J. v. Payer (geb. 1842) wird uns später wieder begegnen. Leitung und Ausrüstung der Schiffe ließen nichts zu wünschen übrig, und man konnte ihrer Fahrt das beste Prognostikon stellen, was dann freilich nicht eintraf. Es sollte sich eben zeigen, daß Petermanns Hypothese, der Weg zwischen Ostgrönland und Spitzbergen müsse zu einer „offenen Polarsee" führen, unrichtig war, wie es denn überhaupt kein freies Polarmeer, sondern allerorts nur ein Durcheinander von flüssigem und gefrorenem Wasser giebt, welches an derselben Stelle in verschiedenen Jahren auch den denkbarst verschiedenen Anblick darbietet.

Beide Schiffe sollten, wie es die Bestimmung der „Hansa" mit sich brachte, möglichst zusammenbleiben. Als sie aber unter 75° n. Br. angekommen waren, trennte sie der andauernde Nebel, und die „Hansa" war am 19. September 1869 bereits vollständig vom Eise besetzt. Da sich

Schlimmeres ahnen ließ, erbaute man auf der großen Scholle ein Häuschen aus Kohlenziegeln und bezog es einen Monat später, als das Schiff vom Eise zerdrückt wurde. Volle 112 Tage sollte die täglich abbröckelnde und kleiner werdende Eisinsel die Schiffbrüchigen tragen; zuletzt mußte man die Schaluppen besteigen, und am 13. Juni 1870 wurde die deutsche Mission Friedrichsthal erreicht, wo alle Not ein Ende hatte. Mittlerweile hatte sich die „Germania" wacker nach Norden durchgekämpft, mußte aber ebenfalls unter 75° 31′ das Vordringen aufgeben. Von der Winterstation aus machte man mit Zugschlitten eine Exkursion längs der Küste, die erst bei 77° 1′ ihr Ende fand. Die Heimkehr vollzog sich ohne besondere Schwierigkeiten. Die „Germania" hatte sehr wertvolle wissenschaftliche Forschungen angestellt und zur Berichtigung der Karte Ostgrönlands erheblich beigetragen; mit diesen Errungenschaften mußte sich Petermann begnügen.

Wir haben gesehen, daß Spitzbergen vor etwas mehr denn dreißig Jahren noch eine kaum erforschte Inselgruppe war, während sie heute derart nahe mit Europa verbunden ist, daß daselbst während der Sommermonate Gasthöfe eröffnet und von den zahlreichen Passagieren der Luftdampferfahrten nach dem hohen Norden besucht werden. Die hierdurch angedeutete Wendung verdankt man in erster Linie den beiden schwedischen Naturforschern O. Torell (1828 bis 1900) und N. A. E. v. Nordenskiöld (1832—1901). Schon 1858 waren beide Männer zusammen in Spitzbergen, um einen Einblick in die Verhältnisse zu erhalten. Daraufhin reichten sie bei den gesetzgebenden Faktoren Schwedens ein Gesuch um Staatsunterstützung ein, und als dasselbe gewährt worden war, wurden 1861, 1864 und 1868 drei spitzbergische Expeditionen unternommen, welche unser geographisches und geologisches Wissen auf eine feste Basis stellten. Allein unternahm v. Nordenskiöld, pekuniär freigebig unterstützt von dem reichen Gothenburger Handelsherrn O. Dickson, eine Überwinterung auf Spitzbergen im Winter 1872 auf 1873. Als wissenschaftliche Gehilfen leisteten

den Leitern des Unternehmens vorzügliche Dienste J. J. Chydenius (1836—1890), N. Th. Dunér (geb. 1839) und Malmgren. Um mit Spitzbergen zu Ende zu kommen, bemerken wir, daß in der Folgezeit noch die nachstehenden weiteren Expeditionen dorthin unternommen wurden: 1870 von M. Th. v. Heuglin (1824—1876), 1871 von Payer und Weyprecht, im gleichen Jahre von Leigh Smith und Ulve, 1872 vom Grafen Wilczek, 1889 von dem Zoologen Kükenthal, 1894 von Wellmann, 1895 und 1896 von Ekroll. Der tollkühne Plan Bauendahls (1900), von der spitzbergischen Däneninsel aus den Nordpol erreichen zu wollen, ist, wie zu erwarten, gänzlich fehlgeschlagen. Das Innere des zerrissenen Felsarchipels kann auch heute noch nicht als gesichertes geographisches Besitztum gelten.

Zwischen Norwegen und Spitzbergen liegt die öde, schwer zugängliche Bären-Insel, die zwar schon 1596 von Barentz entdeckt, dann aber durch zwei Jahrhunderte so gut wie ganz vergessen worden war. Ihr wissenschaftlicher Wiederentdecker war in den Jahren 1827 und 1828 der norwegische Naturforscher B. M. Keilhau (1797—1858), seiner Abstammung nach ein Sachse. Dann wurde das nebelige Eiland von Torell und v. Nordenskiöld mehrfach untersucht, und während der letzten Jahre hat sich der schwedische Geologe De Geer längere Zeit dort aufgehalten, so daß nunmehr die Scharte, ein hart vor den Thoren den zivilisierten Welt gelegenes Stück Erde ganz unbeachtet gelassen zu haben, ausgewetzt erscheint.

Der Beginn der siebziger Jahre ist ausgezeichnet durch eine große und das Kartenbild des Nördlichen Eismeeres wesentlich veränderte Entdeckung. Wir wissen, daß an der Fahrt der „Germania" Oberleutnant Payer teil genommen hatte; er glaubte sich überzeugt zu haben, daß auf den bisher verfolgten Routen sehr hohe Breiten nicht zu erreichen seien, und kam deshalb mit seinem Freunde, dem österreichischen Marineoffizier K. Weyprecht (1838—1881), dahin überein, einen östlichen Weg zu versuchen. Die Genossen mieteten in Tromsöe den „Isbjörn", fuhren 1871, wie erwähnt, nach

Spitzbergen hinüber und konnten in eisfreiem Wasser die verhältnismäßig hohe Breite von 78° 43′ messen. Der norwegische Kapitän Mack stellte fest, daß in diesem Jahre die offene See sich noch weit nach Osten erstreckte. Hier schien denn endlich ein günstigerer Stern dem Nordpolarfahrer leuchten zu wollen, zumal da ein opferfreudiger Gönner der Wissenschaft, Graf J. N. Wilczek, einen sehr großen Teil der Ausrüstungskosten des Expeditionsschiffes „Tegetthoff" zu tragen sich erbot und selbst mit dem „Isbjörn" nach Novaja Semlja fuhr, um dort ein Proviantdepot für erstgenannte Schiffe anzulegen. Auf dem Hinwege besuchte er (s. o.) Spitzbergen. Der „Tegetthoff", dem auch der Geologe H. Hoefer (geb. 1843) angehörte, ging zwar im Eise verloren, aber dafür war im Oktober 1873 Franz-Josephs-Land, eine Inselgruppe von der durchschnittlichen Größe Spitzbergens, aufgefunden worden, die sich nördlich, wie die Schlittenreisen der Mannschaft unter Payers Leitung darthaten, über den 82. Parallel hinaus erstreckt. Das rettlose Schiff verlassend, traten die Österreicher mit Schlitten und Booten ihren Rückweg an und bekamen am 16. August 1874 Novaja Semlja in Sicht. Hier stieß man auf zwei russische Fahrzeuge, welche ihre Schützlinge am 3. September zu Vardöe ans Land setzten.

Die große Doppelinsel, an deren Küste die Leute vom „Tegetthoff" ihre Rettung fanden, war in den Jahren 1821 bis 1824 von dem Admiral v. Lütke (s. o.) umfahren und hinsichtlich der Küstenlinien kartiert worden. Sein Werk setzten von 1832 an Pachtusow und Ziwolka, von 1838 an der letztere und Moisejew fort. Pachtusow hatte auch die „Matthäus-Scheere" durchfahren und das Karische Meer von Westen her erreicht. Im Jahre 1871 führten zoologische Studien den vielgereisten Th. v. Heuglin nach der Insel, über die er ein instruktives Buch schrieb; Spoerer, H. Toeppen, der Geologe Hiekisch sind ihm darin gefolgt. Ursprünglich war Novaja Semlja unbewohnt, aber seit 1877 und 1888 giebt es dort samojedische Siedelungen, welche die Regierung begünstigte; das Dorf Nowossilowsk

an der erwähnten Meeresstraße begründete K. Nowossilow, der dreimal auf der Insel überwinterte. In das Jahr 1875 fällt die wissenschaftlich folgenreiche Expedition v. Nordenskiölds. Nicht unerwähnt darf bleiben, daß 1871 Kapitän E. Carlsen den Platz wieder auffand, an welchem im Jahre 1596 die Holländer unter Heemskerk und Barentz, mangelhaft ausgerüstet und für solche Drangsale nicht vorbereitet, einen furchtbar schweren Polarwinter hatten zubringen müssen.

Das Jahr 1875 schien der expansiven Polarforschung eine Schranke setzen zu wollen. Es hielt nämlich damals Weyprecht im Plenum der Grazer Naturforscherversammlung einen Vortrag, der in dem Rate gipfelte, von dem im Grunde doch fruchtlosen Streben nach Erreichung möglichst hoher Breiten Abstand zu nehmen und lieber die dafür aufzuwendenden Kosten der Errichtung eines Kranzes von Polarstationen rings um die Zirkumpolarzone zu gute kommen zu lassen, die dafür einen regelmäßigen und längeren Beobachtungsdienst unterhalten sollten. Der Gedanke fand Anklang; G. Neumayer (s. o.) und H. Wild (geb. 1833) in St. Petersburg traten, ebenso wie verschiedene Kongresse, mit Wärme dafür ein, und das Deutsche Reich verwilligte 300000 Mark zu dem Zwecke der Begründung zweier solcher Beobachtungsplätze in Kinguafjord und auf Süd-Georgien (Südhalbkugel). Im ganzen waren 15 Stationen zum mindesten ein Jahr lang in Thätigkeit, und die tellurische Physik ist ihren Beobachtern zu hohem Danke verbunden. Auch anderweite Aufgaben konnten nebenher gefördert werden. So empfing F. Boas auf der deutschen Station die Anregung zu seinen Untersuchungen über die Eskimos, die er seitdem erfolgreich betreibt; der Inselvulkan Jan Majien zwischen Ostgrönland und Spitzbergen, um den man sich wenig bekümmert hatte, gewann nunmehr an Bedeutung, weil Österreich-Ungarn hierher seine Beobachter delegiert hatte. Die 1892 erschienene, abschließende Schrift des bekannten Meteorologen H. Mohn

(geb. 1835) über Jan Majen stützt sich teilweise auf die Erfahrungen der österreichisch-ungarischen Station.

Weyprechts Resignation war aber doch nicht dazu angethan, auf die Dauer zu befriedigen, und bald sehen wir die eigentlichen Entdecker wieder emsig bei der Arbeit. Den Schluß der siebziger Jahre markiert wiederum eine That von fundamentaler Bedeutung: Die Erzwingung der nordöstlichen Durchfahrt durch A. E. v. Nordenskiöld. Er war schon 1875 und 1876 an der Mündung des Jenißej gewesen und hatte gesehen, daß dort im Hochsommer Handel nach Westen betrieben wurde. Auch wurde es, nachdem zumal der Kapitän Johannsen mehrere gute Sommer im Karischen Meere gehabt hatte, immer gewisser, daß dieses durchaus nicht jener „Eiskeller Europas" sei, als welchen man es unter der Ägide K. E. v. Baers (1792—1876) verschrieen hatte. So durfte der kühne schwedische Forscher, der sich der materiellen Hilfe seiner Freunde Dickson (1823—1885) und Sibiriakow versichert halten durfte, es wagen, im Sommer 1878 mit der „Vega" zur Umsegelung der Nordküste von Asien auszuziehen. Beinahe wäre, nachdem die Dublierung des Kaps Tscheljuskin anstandslos erfolgt war, die Beringstraße noch im nämlichen Jahre erreicht worden. Plötzlich einfallende Kälte ließ jedoch das Schiff unfern der Mündung der Lena einfrieren, und erst im Frühling 1879 konnte die Weiterreise angetreten werden. Über Japan, Singapore, Suez kam die „Vega" sieggekrönt nach Europa zurück. Der kurze Winteraufenthalt in Nordsibirien war übrigens von keinem Nachteile gewesen; E. Almquist und F. R. Kjellman hatten in den Tschuktschen und in der sibirischen Flora die interessantesten Studienobjekte gefunden. Vor allem aber war die Feststellung der Thatsache wichtig, daß die nordöstliche Durchfahrt nicht die furchtbaren Hemmnisse darbietet, welche der nordwestlichen eigen sind, so daß erstere sogar für den Handel und Verkehr innerhalb gewisser Grenzen recht wohl in Betracht kommen kann.

Als die „Vega" im Winter 1879 für einige Monate aus den Beziehungen der Kulturwelt ausgeschaltet war, er-

regte dies nicht nur bei Sibiriakow, sondern auch bei anderen Freunden v. Nordenskiölds Besorgnis, und einer der letzteren, der reiche Zeitungsunternehmer G. Bennett in New York, sandte den von De Long geführten Dampfer „Jeanette" durch die Beringstraße auf Kundschaft aus. Das Schiff entdeckte nordöstlich vom Archipel der Neusibirischen Inseln drei neue Eilande — Jeanette-, Henriette- und Bennett-Insel —, die De Long-Gruppe der modernen Geographie, scheiterte aber gleich darauf nördlich vom Lenadelta und mußte von seiner Besatzung verlassen werden. Von den drei sie aufnehmenden Booten gingen zwei zu Grunde, und nur die Insassen des dritten wurden von herumstreifenden Tunguſen gerettet. Man wußte jedoch so lange Zeit gar nichts von dem Schiffe, daß die Union den Dampfer „Rodgers" ausschickte, um dem Schicksale des ersteren nachzuforschen. Daß dies in vollem Umfange gelang, war hauptsächlich das Verdienst des dem „Rodgers" beigegebenen „Herald"-Korrespondenten W. Gilder (s. o.), der die Katastrophe bis in die Einzelheiten ergründete, wozu das von ihm gefundene Tagebuch De Longs nicht wenig beitrug. Es liegt eine eigenartige Fügung darin, daß ebenso, wie das Unglück J. Franklins der Polarforschung den nachhaltigsten Anstoß gab, so auch jetzt aus der traurigen Verkettung von Umständen, welche die „Jeanette" vernichtete, der Plan zu der großartigsten und folgenreichsten Eismeerfahrt hervorgehen sollte, welche die arktische Geschichte kennt.

Das Interesse der Fachkreise hat sich, von Smith-Sund und Lincoln-See abgesehen, neuerdings besonders auf das weite Meer östlich von Spitzbergen konzentriert. Von 1880 bis 1881 hat hier Leigh Smith (s. o.) umfängliche Fahrten ausgeführt, und Kapitän Johannsen, der als Befehlshaber des Kohlenschiffes „Lena" die „Vega" begleitet hatte, fand 1884 zwischen Spitzbergen und Franz Josephs-Land zwei kleinere Inseln auf, deren eine man wohl als das früher erwähnte, halb sagenhafte Gillis-Land (s. o.) anzusprechen berechtigt ist. Auf F. Jacksons Reise nach Franz Josephs- und dem nördlich davon gelegenen Petermann-Land werden

wir sofort im Zusammenhange mit F. Nansens Durchquerung des asiatisch-europäischen Polarmeeres in ostwestlicher Richtung zu sprechen kommen.

Die oben besprochene Traversierung Grönlands hatte den thatkräftigen Norweger sofort in die erste Reihe Derer gestellt, die bei Polarfragen ein entscheidendes Wort mitzusprechen haben. Er hielt im Februar 1890 einen Vortrag vor der Geographischen Gesellschaft in Christiania und erwähnte darin einer Abhandlung Mohns (s. o.), der zufolge einige Gegenstände der untergegangenen „Jeanette" an der grönländischen Südwestküste angetrieben sein sollten, und warf die Frage auf, ob nicht die „Drift", welche durch diesen Transport sichergestellt sei, auch von einem Schiffe benützt werden könnte. Ein in die Strömung gebrachtes Schiff werde einen entsprechenden Weg zurücklegen müssen, auch wenn es ganz im Eise festsäße und jeder selbständigen Bewegungsfreiheit beraubt sei. Diese keck hingeworfene Andeutung entwickelte sich zu einem großartigen Plane. Die Aufnahme, die dieser fand, war keine verlockende, insofern Koryphäen, wie Mac Clintock und Nares, denselben für utopisch erklärten. Allein Nansen ist nicht der Mann, der sich leicht einschüchtern läßt, und da Norwegen treu an ihm festhielt und es an Zusicherungen nicht fehlen ließ, wie denn auch der König 20000 Kronen zeichnete, so konnte er bald an die Erbauung des nach ganz neuen Prinzipien eingerichteten Expeditionsschiffes „Fram" (deutsch = Vorwärts) gehen, welches der geniale Schiffsbaumeister Colin Archer überraschend schnell fertigstellte. Das Personal bestand aus zwölf versuchten Männern, und am 25. Juni 1893 ging die Reise ab. Jahre mußten vergehen, ehe auch im besten Falle auf eine Wiederkehr gerechnet werden durfte.

Hier kann nur eine ganz summarische Reiseerzählung stattfinden. Ohne besondere Zwischenfälle gelangte „Fram", eine wesentlich östliche Richtung innehaltend, bis zu den Neusibirischen Inseln, in deren nächster Nähe man sich am 18. und 19. September befand. Am 25. dieses Monats

war das Schiff eingefroren, und nun mußte sich die Probe auf das Exempel ergeben, ob nämlich die erwartete Driftströmung einsetzen und die ihr sich Anvertrauenden zuerst in sehr hohe nördliche Breiten und zuletzt nach Westen führen werde. Der Erfolg hat den Kalkul wenigstens zum großen Teile gerechtfertigt, wenn auch die Breiten, bis zu denen man kam, nicht ganz die gewünschte Höhe erreichten. Der Winter verging, der Sommer kam, aber an dem Zustande der Eingeschlossenen änderte sich nichts, und ein zweiter Winter brach über sie herein. Nunmehr brachte Nansen einen weiteren Plan zur Ausführung, den er für den thatsächlich eingetretenen Fall längst ersonnen hatte. Gegen Ende März übergab er den Befehl dem versuchten Kapitän O. N. Sverdrup (geb. 1855) und machte sich mit seinem Freunde, dem Reserveleutnant F. H. Johansen (geb. 1867), auf, um mit Schlitten und Hunden über das zerklüftete Eis zu wandern und so dem Pole so nahe wie möglich zu kommen. Um zunächst bei der Geschichte des Schiffes zu bleiben, sei bemerkt, daß dasselbe fast bis zu 86° hinaufgetrieben wurde, dann aber mit der Drift in südlichere Gewässer kam und endlich vom Eise freikam. Am 20. August 1896 landete „Fram" bei Skjärvöe an der norwegischen Küste, und die erste Kunde, die ihnen entgegentönte, war die, daß Nansen sich auch bereits seit vier Wochen in Norwegen befinde.

Die Eiswanderung der beiden Freunde hatte vom ersten Augenblick an Schwierigkeiten aller Art zu überwinden. Am 7. April 1895 ergab die Messung der Meridianhöhe der Sonne eine Breite von 86° 13′ 36″; muß dieselbe auch nach der Berechnung des Astronomen H. Geelmuyden (geb. 1844) sehr wahrscheinlich um ein paar Minuten verkleinert werden, so war sie doch mit großem Abstande die höchste, die je einem Menschen zu erreichen gelang. Der Rückweg machte die Tötung der meisten Ziehhunde zur Notwendigkeit; er führte an Petermann-Land und Kronprinz Rudolf-Land vorüber nach Franz Josephs-Land. Da es schon spät im Jahre war, so erbauten sich Nansen und Johansen eine

Winterhütte, in der sie vom 28. September 1895 bis zum 19. Mai 1896 zu hausen verurteilt waren. An diesem Tage begann der Marsch nach Süden, der glücklicherweise nicht mehr weit zu gehen brauchte. Denn bereits am 17. Juni traf der vorauseilende Nansen den Engländer Jackson, der seit geraumer Zeit am Kap Flora in einem Blockhause wohnte und nun auch schon die zweite Überwinterung im höchsten Norden, wiewohl unter ganz unvergleichlich behaglicheren Umständen, durchgemacht hatte. Sein Schiff „Windward" führte die Geretteten nach Europa zurück, und am 13. August bestiegen sie in Vardöe das Land, um sich gleich darauf mit der ebenfalls zurückgekehrten „Fram"-Mannschaft zu vereinigen. Die imposante Reise war beendigt.

Sowohl in seinem großen Werke „In Nacht und Eis" (Leipzig 1897), wie auch in zahlreichen kleineren Arbeiten hat Nansen das Fazit der von ihm und seinen Genossen gesammelten Erfahrungen gezogen. Das bedeutsamste Resultat besteht darin, daß das bisher für seicht gehaltene Eismeer durch zahlreiche Sondierungen als eine tiefe See erkannt, und daß das Vorhandensein ausgedehnteren Festlandes im hohen Norden sehr unwahrscheinlich geworden ist, wie sich denn auch Franz Josephs-Land in eine nicht sehr große Gruppe altvulkanischer Inseln auflöste. Aber auch die neuen Einsichten in die nordischen Meeresströmungen, in die Wärme- und Dichteverteilung des Meerwassers, in die erdmagnetischen Verhältnisse und in die Gesetze, nach denen sich das Erlöschen tierischen Lebens bei der Annäherung an den Nordpol richtet, sichern der Expedition einen hohen wissenschaftlichen Wert. Von Nansen selbst aber wird die arktische Forschung wohl noch Vieles erhoffen dürfen, und nicht minder von seinen Begleitern, deren einer, Sverdrup, sich bereits an die Spitze eines neuen Feldzuges zur Bekämpfung der polaren Unnahbarkeit gestellt hat. Bereits 1898 ging er mit „Fram" nach dem Smith-Sund ab, aber seit über zwei Jahren fehlt jede Kunde von ihm, was immerhin als ein ungünstiges Zeichen gedeutet werden muß und ernste Besorgnisse einzuflößen geeignet ist.

Teilweise in Nansens Fußtapfen ist 1899 der schon genannte italienische Prinz getreten, dessen Reiseergebnisse sich einstweilen noch nicht völlig übersehen lassen. Von dem Winterquartiere aus, welches der Herzog der Abruzzen auf Franz Josephs-Land bezog, machte U. Cagni einen kühnen Angriff auf das Zirkumpolargebiet, der ihn den Rekord seines Vorgängers noch um einige Bogenminuten und Kilometer schlagen ließ. Die höchste Breite, welche den Seeleuten der „Stella polare" zu erreichen gelang (25. April 1900) wird zu 86° 33′ angegeben, so daß also die Italiener etwa 40 km dem Pole näher gekommen sind, als die beiden Norweger. Leider jedoch begleitete die italienische Expediton nicht das Glück der norwegischen. Drei Seeleute kamen auf einer Exkursion abhanden, und ein Schiff, welches eigens zu dem Behufe ausging, die Verlorenen zu suchen mußte unverrichteter Dinge wieder umkehren.

Ehe wir mit den polaren Forschungsreisen zum Abschlusse gelangen, haben wir noch einer besonders traurigen Episode zu gedenken, die sich erst in unseren Tagen ereignet hat. Der schwedische Ingenieur A. S. Andrée entwarf den Plan, mittelst Luftballon den Nordpol zu überfliegen, erbaute auf der Däneninsel (s. o.) eine kostspielige Ballonhalle und traf alle Vorkehrungen, um von dort aus im Sommer 1896 den Flug zu wagen. Schlechtes Wetter durchkreuzte damals die weiteren Schritte, aber das Jahr nachher kam es wirklich zur Ausführung des zwar keineswegs frivolen, immerhin aber höchst gewagten Projektes. Andrée und seine Gefährten Strindberg und Fraenkel haben gewiß längst den Tod gefunden, ohne daß sich irgend ein Anhaltspunkt über das Wo? und Wie? erhalten ließe. Es erging ihnen ebenso, wie ihren Landsleuten Bjoerling und Kallstenius, die 1892 von Neu-Fundland aus eine Nordfahrt antraten. Das Einzige, was man von ihnen vernommen hat, ist, daß ihr Fahrzeug Schiffbruch litt; von der Bemannung ist jedwede Spur verloren gegangen.

Hiermit sei die den Umständen nach kurze Skizze, die wir den Bemühungen um die Entschleierung des Nordpol-

gebietes zu widmen in der Lage waren, zu Ende geführt. An Schriftwerken aus früherer und späterer Zeit, welche Geſchichte und momentanen Stand des arktiſchen Problemes behandeln, gebricht es nicht. Wir führen an diejenigen von H. J. Klein (geb. 1841) aus dem Jahre 1870, von J. Chavanne, A. Karpf und F. v. Le Monnier aus dem Jahre 1878, von R. Andree (geb. 1835) aus dem Jahre 1880, von Heilprin aus dem Jahre 1893 und endlich von Rühle aus dem Jahre 1896. Minder ergiebig iſt verſtändlicherweiſe zuſammenfaſſend-orientierende Litteratur über die Geographie des Gegenpoles. Hier iſt eigentlich nur ein einziges, dafür aber deſto verdienſtvolleres Werk namhaft zu machen, nämlich K. Frickers „Antarktis“ (Berlin 1898), an welche ſich auch unſere eigene Darſtellung, zu der wir jetzt übergehen wollen, großenteils anlehnen mußte. Auch erſchien im Spätjahre 1901 eine dankenswerte Buchausgabe aller der Aufſätze, Reden und Gutachten, in denen der Altmeiſter Neumayer die antarktiſche Forſchung immer wieder in Gang zu bringen und zu beleben beſtrebt geweſen war.

Von Cook, der als der erſte in die ſüdliche Polarzone eindrang, war im erſten Abſchnitte die Rede. Dann vergingen Jahrzehnte, bis wieder ein nennenswerter Fortſchritt in der Erkenntnis dieſes Teiles der Erde gemacht wurde. Wenn 1819 die ſubpolaren Süd-Shetland-Inſeln von dem Handelskapitän W. Smith aufgefunden wurden, ſo war dies, wie ſich ſpäter herausſtellte, keine Neu-, ſondern nur eine Wiederentdeckung; wenigſtens nach der freilich umſtrittenen Meinung Derjenigen, welche glauben, daß bereits im XVII. Jahrhundert der Holländer Dirk Gerritsz jene Gruppe gekannt habe. Bald nachher wurde zu ihr als eine Nachbargruppe die der Süd-Orkney-Inſeln hinzugefügt. Den Polarkreis überſchritt nach Cook zunächſt wieder v. Bellingshauſen (ſ. o.), dem die Inſel St. Peter und die Alexander-Küſte ihre Exiſtenz auf der Karte zu danken haben. Bald nachher führte ein günſtiger Zufall einen Seefahrer, dem wiſſenſchaftliche Ziele und Entdeckerſtolz von Hauſe aus ferne lagen, bis zu einer weit höheren ſüdlichen Breite,

als sie vorher und lange nachher erreicht worden ist; der Robbenschläger J. Weddell fand im Südpolarsommer (Nordpolarwinter) von 1823 auf 1824 eine ganz ungewöhnlich freie See und nahm am 20. Februar, bei einer westlichen Länge von 34° 17′, eine Südbreite von 74° 15′. Das Weddel-Meer, das sich südlich von Süd-Georgien in das Herz des Polargebietes hinein fortzusetzen scheint, überliefert den Namen des unternehmenden Engländers einer fernen Nachwelt.

Eine neue Landentdeckung machte in den Jahren 1830 bis 1832 J. Biscoe, indem er, eine völlige Umsegelung des Südpoles ausführend, das Enderby-Land südlich von den Crozet-Inseln, welches der Polarkreis durchschneidet, auffand. Ganz in der Nähe befindet sich das 1833 gesehene Kemp-Land. Viel weiter östlich, im 125. Meridian, sah 1838 J. Balleny jenes Land, welchem man nachmals auch seinen Namen beigelegt hat. Seine Mitteilungen blieben nicht ohne Einfluß auf James Roß (s. o.), der sich bei Ballenys Rückkehr eben zu seiner mit Recht berühmt gewordenen Südfahrt aufmachen wollte. Ehe er jedoch den Hafen verließ, waren im Jahre 1837 Dumont d'Urville (s. o.) und im folgenden Ch. Wilkes auf Expeditionen ausgegangen, welche ebenfalls in die Südpolarregion führen sollten. Der französische Seefahrer hat Louis Philippe-Land, Adélie-Land und Clarie-Land, in dem südlich von Australien gelegenen Ausschnitte, zu den wenigen Landfragmenten hinzugefügt, die man bisher kannte, während Wilkes, der seine Unterbefehlshaber Hudson und Walker mit besonderen Aufträgen ausschickte, sich speziell die Meeresteile südlich vom Dirk Gerritsz-Archipel vorbehalten hatte. In zweimaligem Vorstoße sichtete Wilkes' Geschwader eine ganze Reihe von Küsten, deren Zusammenhang damals noch unentschieden gelassen werden mußte, gegenwärtig aber als gesichert gelten kann, so daß jenes mutmaßliche Kontinentalgebiet, welches aller Wahrscheinlichkeit nach den magnetischen Südpol umschließt und Dumont d' Urvilles „Länder" gleichfalls umfaßt, mit Fug und Recht als Wilkes-Land bezeichnet wurde.

Inzwiſchen war auch Roß an der Stätte ſeiner künftigen Thaten erſchienen; er ſelbſt hatte unter ſeinem unmittelbaren Befehle den „Erebus“, während Kapitän Crozier den „Terror“ befehligte. Wir entſinnen uns, daß dieſe beiden Schiffe ſamt dem einen der Kommandierenden wenige Jahre ſpäter zu einer traurigen Berühmtheit gelangt ſind. Urſprünglich lag es in Roß' Abſicht, von Hobarttown in Tasmanien, wo er eine Station für magnetiſche Korreſpondenzbeobachtungen angelegt hatte, direkt nach Süden vorzuſtoßen; da ihm aber mitgeteilt worden war, daß er hier den Spuren Dumont d'Urvilles und Wilkes' begegnen würde, ſo zog er es vor, einen mehr öſtlichen Kurs zu nehmen. Am Sylveſtertage des Jahres 1840 überſchritt er den Polarkreis, und ſchon am 9. Januar wurde man hohe Berge gewahr, die über einer vom Eiſe verſchränkten Küſte aufragten. Der Mount Sabine, unterhalb deſſen Kap Adare ziemlich weit in das Meer hinaus vorſpringt, wurde nach oberflächlicher trigonometriſcher Meſſung, wie ſie mit den vorhandenen Mitteln allein vorgenommen werden konnte, auf 3000 m geſchätzt. An Poſſeſſion- und Coulman-Island vorüber kam man in Sicht einer noch viel höheren Gebirgskette; der Mount Melbourne, deſſen Geſtalt Roß mit derjenigen des Ätna verglich, ſcheint mit über 4500 m der Rieſe der antarktiſchen Welt zu ſein. Hatte man ſchon dieſe Kegelberge in begründetem Verdachte, vulkaniſcher Natur zu ſein, ſo zeigten ſich weiter ſüdlich zwei echte feuerſpeiende Berge, deren einem Rauch entquoll. Der Erebus ſoll 3750, der Terror 3300 m hoch ſein. Hier, bei Kap Crozier, endete das Vordringen innerhalb des jetzt dieſen Namen führenden Roß-Meeres. Von Weſt nach Oſt verlief eine ununterbrochene Eismauer, die jedes Verſuches einer Durchbrechung ſpottete. Es darf angenommen werden, daß Viktoria-Land, dem alle die obengenannten Berge angehören, demſelben Landkomplexe angehört, deſſen Südküſte Wilkes-Land iſt. Nachdem Roß in Auſtralien überwintert hatte, durchbrach er im Februar 1842 wiederum den Packeisgürtel und ſchlug, der Eisbarrière folgend, eine ſüdliche Richtung ein. Seinen ſüdlichſten Punkt, den ſüdlichſten, den bis dahin einem Menſchen zu

erreichen gelungen war, verzeichnete er am 23. Februar unter 78° 10′ s. Br., 161° 27′ w. L. Ein mehrmonatlicher Aufenthalt auf den Falklands-Inseln gewährte ihm die Möglichkeit, seine Schiffe wieder in stand zu setzen, und nun stürzte er sich zum dritten Male in die Eiswildnisse. Allein der Versuch, Weddells Kurs noch weiter nach Süden zu verfolgen, ließ sich in diesem minder günstigen Jahre nicht ausführen, und Roß mußte bei 71° 30′ wieder umkehren. Trotzdem muß man ihn als den glücklichsten und erfolgreichsten unter allen Südpolforschern des XIX. Jahrhunderts preisen.

Das Jahr 1843, in welchem er nach England zurückkam, repräsentiert denn auch einen einstweiligen Abschluß. Ein halbes Jahrhundert lang geschah wenig, und erst die neueste Zeit hat wieder einen erfreulichen Aufschwung gesehen. Smiley und Moore waren noch in den vierziger Jahren jenseits des Polarkreises, vermochten aber den Besitzstand nicht erheblich zu vergrößern. Dann tritt gar eine Pause von nahezu dreißig Jahren ein, und erst 1874 ist eine Bereisung des Dirk Gerritsz-Archipels durch Dallmann zu nennen, welche dieses Inselgewirre besser aufklärte. Um dieselbe Zeit hat sich auch das Explorationsschiff „Challenger“ in den antarktischen Meeren bewegt. Ebendort machten in den Jahren 1892 und 1893 einerseits der Schotte Robertson, andererseits der Norweger Larsen kleinere Entdeckungen; das von letzterem gesichtete König Oskar-Land liegt gerade unter dem Polarkreise. Mit 1894 aber beginnt jene neue Periode, von der wir hoffen dürfen, daß sie uns um ein gutes Stück über Roß hinausführen und die Schmach von uns nehmen werde, daß um den Südpol herum eine Landfläche von der ungefähren Größe Europas uns ebenso unbekannt ist, wie die von uns abgekehrte Halbkugel des Mondes.

An der Spitze dieses neuen Zeitraumes steht Carsten Egeberg Borchgrevingk (geb. 1864) aus Christiania. Als einfacher Matrose nahm er, der die Bildung eines Forstmannes und Feldmessers erfahren, an einer Fahrt des norwegischen Walfischfängers „Antarktik“ teil, die nach dem Viktoria-Lande führte, und die hier erworbenen Erfahrungen

konnte er nutzbar machen, als es ihm gelungen war, in England das von Kapitän Janſen befehligte Schiff „Southern Croß“ für eine wiſſenſchaftliche Reiſe in die ſüdliche Zone mobil zu machen. G. Newnes deckte die Auslagen der Expedition, Colin Archer (ſ. o.) baute das Schiff für die Eisfahrt um; Colbeck, Bernacchi, Evans und der auf der Reiſe verſtorbene R. Hanſen wurden für die wiſſenſchaftliche Seite der Expedition gewonnen, deren Oberleitung Borchgrevingk ſelbſt übernahm. Im Dezember 1898 verließ man Hobarttown, und im Februar 1899 wurde bei Kap Adare ein Winterlager eingerichtet, während das Schiff nach Neu-Seeland zurückkehrte. Von dort aber ging es im Februar 1899 nach der Winterſtation ab und nahm die elf Mann, welche daſelbſt überwintert hatten, an Bord. Die letzteren hatten in der Zwiſchenzeit mittelſt Schlittenreiſen die Polhöhe von 78° 50′ erreicht, die noch um 40′ die von Roß erzielte übertraf, und mit einiger Sicherheit ermittelt, daß der magnetiſche Südpol bei 73° 20′ ſ. Br., 146° ö. L. gelegen ſei. Noch können wir die Ergebniſſe von Borchgrevingks Expedition nicht in allen Punkten überblicken, und ebenſowenig iſt ſchon die Summe Deſſen gezogen, was die ein Jahr zuvor angetretene Reiſe des belgiſchen Marineoffiziers De Gerlache Neues geliefert hat. Die „Belgika“ ging im Auguſt 1897 von Antwerpen ab und ſah am 18. Februar des folgenden Jahres Alexander-Land. Am 16. Mai notierte ſie ihre höchſte ſüdliche Breite mit 71° 35′ bei 89° 10′ ö. L. Erſt im Januar 1899 konnte das Schiff ſeinem Eisgefängnis ſich entziehen, um am 28. März Punta Arenas anzulaufen. Aus den bisher bekannt gemachten Mitteilungen, die größtenteils einen Begleiter De Gerlaches, den Phyſiker H. Arctowski, zum Verfaſſer haben, erhellt mit Sicherheit, daß zumal die phyſiſche Geographie ſehr wertvolle neue Aufſchlüſſe über gar viele noch dunkle Fragen teils ſchon erhalten, teils noch zu erwarten hat.

Vor allem dürfte nun bald entſchieden werden, ob wir, wie es ſchon 1887 H. Reiter durch theoretiſche Kombina-

LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA

tionen wahrſcheinlich zu machen trachtete, mit einem wirklichen Südpolarkontinente oder nur mit einem Aggregate weit verſtreuter Inſeln zu rechnen haben. Was wir bisher wiſſen, ſpricht für erſtere Annahme. Den im Schlußabſchnitte zu erwähnenden Unternehmungen bleibt die Herbeiführung eines ganz befriedigenden Einblickes in den Bau der Antarktis vorbehalten.

IX. Die Epoche v. Humboldts, v. Buchs und Ritters.

Der erste Abschnitt hat u. a. auch gezeigt, wie sich im Anschlusse an die großen Errungenschaften in der Erschließung neuer Erdräume allmählich auch eine wissenschaftliche Geographie hervorwagte, die allerdings, als das alte Jahrhundert Abschied nahm, sich noch keineswegs über ihre nächsten Ziele vollständig klar geworden war. Sieht man methodische Schriften aus dieser Zeit durch, so begegnet man vielfach unsicherem Tasten und begreift wohl, daß eine Wissenschaft, welcher noch so sehr die gesicherte Unterlage fehlte, gerade gegenüber den Naturwissenschaften, die sich in jener Zeit einer so rapiden und großartigen Entwicklung erfreuten, in das Hintertreffen geraten mußte. Allein schließlich wird überhaupt nicht durch philosophische Erörterung und methodologische Untersuchung der Gang irgend eines Wissenszweiges bestimmt, sondern zumeist sind es Persönlichkeiten, welche maßgebend eingreifen; die Kraft der Individualität pflegt alle anderen Faktoren zu überwiegen. So ist es denn auch gekommen, daß durch die drei Männer, welche die Aufschrift dieses Abschnittes vereinigt, eine diesen Namen verdienende Erdkunde geschaffen und nach und nach Deutschland an der Stelle Frankreichs, welches um die Jahrhundertwende auf allen Gebieten menschlicher Geistesbethätigung die Vormacht darstellte, zum führenden Lande in geographischer Beziehung erhoben wurde. Zwei der drei Männer starben im gleichen Jahre 1859, während der dritte nicht lange zuvor aus dem Leben geschieden war; so fügt es sich ganz von selbst, daß der Zeitraum, dem dieses Drei-

geſtirn ſeinen Stempel aufgedrückt hat, mit den erſten ſechs Jahrzehnten des XIX. Jahrhunderts gerade zuſammenfällt.

Über A. v. Humboldts Jugendjahre, die noch in eine frühere Periode fallen, haben wir uns hier nicht zu äußern; ſeiner umfaſſenden, an ganz neuen Erkenntniſſen reichen Reiſen in Amerika wurde oben gedacht, und der dritte Abſchnitt hatte auch auf die aſiatiſche Reiſe des genialen Naturforſchers Bedacht zu nehmen. Man kann ſagen, daß er im Bereiche der wiſſenſchaftlichen Reiſen als grundſtürzender Reformer aufgetreten iſt. Gewiß hat es auch vor ihm ſchon Forſcher gegeben, welche die Augen offen hatten und nicht bloß ſpezielle Zwecke verfolgten, wie dies wohl ſo mancher — an und für ſich gewiß auch der vollſten Anerkennung würdige — Sammler merkwürdiger Tiere, Pflanzen und Mineralien gethan hat. Als einen ſolchen hochſtehenden Vertreter der erobernden Erdkunde haben wir z. B. im erſten Abſchnitte einen Niebuhr kennen gelernt; als ein unmittelbarer Zeitgenoſſe von verwandter Tendenz und, innerhalb beſcheidenerer räumlicher Grenzen, gleichem Erfolge ſei der Schwede G. Wahlenberg (1780—1851) angeführt. Allein die Vielſeitigkeit A. v. Humboldts ſteht eben doch einzig da, und ganz unerreicht iſt er auch geblieben in ſeiner Kunſt, zwiſchen entfernten Dingen Verbindungen herzuſtellen, das Verſchiedenſte unter einen gemeinſamen Geſichtspunkt zu bringen, dem Spezialiſtentum die Notwendigkeit in das Gedächtnis zurückzurufen, daß das einzelne Reſultat für ſich allein noch nicht befriedigt, ſondern nur als Teil eines großen Ganzen den richtigen Platz einnimmt. Es iſt nicht zu leugnen, daß jener Epoche ſtürmiſcher Begeiſterung, welche um die Mitte des Jahrhunderts erlebt wurde, einer Begeiſterung, die mitunter zur übertriebenen Verhimmelung ausartete, ſpäter der übliche Rückſchlag gefolgt iſt, und daß man dann, im Bewußtſein, es da und dort ungeheuer viel weiter gebracht zu haben, den großen Mann gar nicht mehr als produktiven Forſcher gelten laſſen, ſondern ihm höchſtens wegen ſeiner Verdienſte um die Populariſierung und Verbreitung der Wiſſenſchaft ein kühl gemäßigtes Lob zuerkennen wollte. Die objektiv ihren Wahrſpruch abgebende

Geschichtserzählung muß dem gegenüber daran festhalten, daß in A. v. Humboldt, der den „Kosmos“ schrieb und in ihm zuerst ein wohlgegliedertes System der Weltphysik, sowie der tellurischen Physik im besonderen aufstellte, auch ein schöpferischer Geist allerersten Ranges verehrt werden sollte. Im Bunde mit seinem Jugendfreunde, zu dem wir gleich nachher übergehen werden, hat er die Erdbildungslehre aus dem Banne einseitig neptunistischer Lehrmeinungen erlöst, in dem sie vor hundert Jahren befangen war; nahezu allein hat er die vergleichende Klimatologie geschaffen und die Lehre vom Erdmagnetismus, die bis dahin in den Lehrbüchern nur ein ziemlich unscheinbares Dasein führte, zu einer selbständigen und geachteten Disziplin erhoben. Was er aber für die historische Seite der Erdkunde und hier wieder hauptsächlich für das Verständnis des Entdeckungszeitalters geleistet, das ist teilweise noch heutigen Tages nicht übertroffen. Nicht der mindeste Zweifel endlich kann darüber bestehen, daß die Lehre von der geographischen Verbreitung der Gewächse vor ihm ganz und gar in den Kinderschuhen stak und als Wissenschaft das Gepräge Humboldtschen Geistes und Humboldtscher Kombinationsgabe trägt.

Leopold v. Buch (s. o.) ist fast in jeder Hinsicht der unzertrennliche Genosse seines märkischen Landsmannes und Standesgenossen, obwohl es hinsichtlich des Charakters keine größeren Gegensätze als diese zwei Söhne der märkischen Erde geben kann. Beide studierten Bergbaukunde an der nicht sehr lange zuvor erst begründeten, aber schnell zu hohem Rufe gelangten Bergakademie zu Freiberg i. S., welcher der Mineraloge A. G. Werner (1749—1817) vorstand. Das „oryktognostische“ Lehrgebäude dieses zwar etwas einseitigen, aber auch mit so manchem Kennzeichen des echten Genies begabten Mannes stand um 1800 in ungeschwächter Achtung. Danach waren so gut wie alle Gesteine, die am Aufbau der Erdrinde einen irgendwie beträchtlichen Anteil nehmen, Niederschläge aus der Wasserhülle, welche in früher geologischer Vorzeit unseren Planeten umgab, und die Vulkane, welche mit „Erdbränden“,

d. h. mit entzündeten Kohlen- und Schwefelkieslagern auf die gleiche Stufe gestellt werden, haben bei der Gestaltung der gegenwärtigen Erdoberfläche nicht in irgend nennenswertem Maße mitgewirkt. Man sieht, daß Werner, der erst in späteren Lebensjahren über die Grenzen Kursachsens hinausgekommen ist, sich den ihn umgebenden Eindrücken nicht zu entziehen vermochte und die enge Welt, in der er sich berufsmäßig besser als irgend ein anderer auskannte, ohne weiteres zum Maßstabe aller Dinge machen wollte. So trug seine Lehre den Keim des Verfalles in sich, aber es dauerte Jahrzehnte, bis man an den autoritativen Äußerungen des berühmten Montanisten Kritik zu üben wagte. So haben denn auch A. v. Humboldt und L. v. Buch in ihren Jugendarbeiten das Freiberger Glaubensbekenntnis nicht nur anstandslos hingenommen, sondern auch nach Kräften durch neue Beweisgründe zu stützen gesucht. Erst als ihr Blick durch Reisen geschärft und ihren Augen eine Fülle von Naturerscheinungen zugänglich geworden war, vollzogen sie, zuerst schüchtern, dann aber immer entschiedener, den Bruch mit ihrer Vergangenheit, und als Werner starb, war der noch vor kurzem in einen Winkel verbannte Vulkanismus eine Macht geworden, deren Anhänger freilich nur zu bald in den Fehler aller siegreichen Parteien verfielen und die alte Wahrheit verachteten, daß die Natur mit weit mehr Mitteln arbeitet, als der Mensch in doktrinärem Wahne zugeben will.

Die Sinnesänderung bereitete sich bei dem ersten der beiden großen Erneuerer der dynamischen Geologie vor, als er den Pik von Tenerife bestieg, und die südamerikanischen Feuerberge vollendeten bei A. v. Humboldt den Sieg der vulkanistischen Naturanschauung. Für seinen Genossen wurden maßgebend der Vesuv und die eine beredte Sprache sprechenden ausgebrannten Vulkane des französischen Zentralplateaus, so daß die auch für andere Zweige der Weltkunde wichtig gewordene Reise nach den Kanarischen Inseln, die er 1815 unternahm und in einem klassischen Werke aus dem Jahre 1826 beschrieb, nur noch offene Thüren einzustoßen hatte.

Gewiß haben sich auch v. Buchs vulkanistische Theorien, für deren Weiterbildung namentlich der Engländer G. Poulett-Scrope (1797—1875) und der Franzose L. Elie de Beaumont (1798—1874) thätig waren, nicht durchweg bewährt, aber gerade seine viel angefochtenen „Erhebungskrater" haben nachmals eine gewisse Rechtfertigung durch den Nachweis gefunden, daß es Vulkane ohne Krater giebt, und daß dieselben in früheren Perioden der Erdgeschichte sogar besonders zahlreich das Antlitz der Erde zu verändern geholfen haben.

Auch die Reisen, welche v. Buch nach Hochschottland, nach Irland und in die verschiedensten Teile der Alpen und des Jura unternahm, hatten für Geologie und Geographie eine hohe rein wissenschaftliche und eine vielleicht noch höhere hodegetische Bedeutung. Er zeigte, wie man fremde Länder zu bereisen, wie man Tagebücher zu führen, wie man „feldgeologische" Arbeit zu verrichten, wie man die Augen auf alles Wissenswerte gerichtet halten müsse. Seiner skandinavischen Reise hatten wir bereits im zweiten Abschnitte als eines charakteristischen Beleges dafür Erwähnung zu thun, wie im Anfange des verwichenen Jahrhunderts selbst noch auf europäischem Boden eigentliche Entdeckerthätigkeit geübt werden mußte. Das „heroische Zeitalter" der Lehre von der Erde und ihren Veränderungen hat K. A. v. Zittel (geb. 1839), der neueste Geschichtsschreiber der Geologie, die Epoche der beiden märkischen Dioskuren genannt, weil durch sie der Überzeugung die Bahn gebrochen war, daß die Umgestaltungen des Erdreliefs zumeist auf imposante Kraftäußerungen für gewöhnlich schlummernder Kräfte zurückzuführen seien. Eine kräftige Unterstützung lieh dieser Hypothese, an deren Stelle allmählich diejenige einer steigenden Wertschätzung der unscheinbar in der Natur wirkenden Agentien trat, der große Zoo- und Paläontologe Baron L. C. F. D. G. Cuvier (1769—1832), der dafür eintrat, daß je am Ende eines geologischen Zeitraumes die für diesen charakteristische Lebewelt vollständig von der Erde vertilgt und durch eine neue ersetzt werde. Die Katastrophenlehren v. Buchs und

v. Cuviers schienen sich gegenseitig zu willkommener Unterstützung zu dienen.

Die allgemeine Erdkunde stand somit während der ersten Hälfte des XIX. Jahrhunderts ganz in dem Zeichen der beiden großen Berliner Naturforscher, deren Reisen soviel zum Emporkommen einer ganz neuen Weltanschauung beigetragen hatten. Und ein dritter Berliner Gelehrter war es, dessen rastlosen Bemühungen es zu danken war, daß auch die Geographie im engeren Sinne, die topische Geographie, sich jener hemmenden statistischen Einkleidung entäußern konnte, welche ihr, wie dies unser einleitender Abschnitt darzulegen hatte, vorab in Deutschland anhing. Von Karl Ritter (1779—1859) aus Quedlinburg hat die Welt geographisch denken gelernt, und wie manchen Widerspruch sich auch einzelne seiner Ansichten und Grundsätze gefallen lassen mußten, so ist man doch darin einig, daß der ungeheuren Anregung, die von ihm ausging, der hohe Stand, den die geographische Wissenschaft gerade in unserem Vaterlande einzunehmen bestimmt war, ohne die unermeßliche Lebensarbeit dieses Mannes nicht erreicht worden wäre.

Derselbe hatte das Glück, statt des damals — und nur zu häufig auch noch recht lange nachher — üblichen geistlosen Unterrichtes in der Geographie, in der die Schulroutine beharrlich ein bloßes „Memorialfach" erblicken wollte, eine wirklich gute Unterweisung empfangen zu haben, und dieser zufällige Umstand wurde maßgebend für die Folgezeit. Ritter gehört, obwohl die Verbindung nur eine indirekte ist, zur Schule J. H. Pestalozzis (1746—1827), der zwar nicht im strengen Wortsinne als geographischer Reformer gerühmt werden darf, weil zahllose wichtigere Beschäftigungen ihn von solcher Spezialisierung seines Wirkens abhielten, der sich aber lebhaft für das Fach interessierte, dessen allgemeine Aufnahme unter die Lehrgegenstände der Volksschule anbahnen half und unter seinen unmittelbaren Anhängern mehrere zählte, die sogar einen enthusiastischen Eifer für die Vervollkommnung der geographischen Lehrart an den Tag legten. Solche waren Ch. G. Salzmann, Tobler,

Henning und vor allem J. C. F. Guths Muths (1759 bis 1839), der an Salzmanns Erziehungsanstalt Schnepfenthal als Lehrer wirkte. Hier hatte er den jungen Ritter als Schüler und pflanzte in ihm die Keime, die sich bald darauf herrlich entfalten sollten.

Allerdings wirkten auch noch andere vorteilhafte Umstände — wenn man will, Zufälligkeiten — mit, daß dieses Ziel erreicht wurde. Seine reifen Jugendjahre brachte Ritter als Hauslehrer in einem angesehenen Patrizierhause Frankfurts a. M. zu, dessen Söhne er auf verschiedenen Reisen und zuletzt auch an die Universität Göttingen begleiten durfte, der er von 1814—1819 als Lernender und zugleich als Lehrender angehörte. Aber schon mehrere Jahre vorher hatte er das Glück, mit A. v. Humboldt, der jene Familie besuchte, persönlich bekannt zu werden, und dieses Zusammentreffen war entscheidend für sein ganzes künftiges Leben. „Noch nie wurde," so schreibt er damals an den treuen Guths Muths, „von einer Gegend ein so anschauliches, in sich vollkommenes Bild in mir erweckt, als durch Humboldt in mir von den ‚Kordilleren' entstand." Als Ritter 1819 den bekannten Historiker Schlosser in der geschichtlichen Professur am Frankfurter Gymnasium zu ersetzen hatte, schien für ihn die Gefahr der Ablenkung in eine andere Laufbahn nahe zu liegen, aber glücklicherweise war dieselbe nur eine vorübergehende, weil er schon im Jahre darauf, großenteils auf A. v. Humboldts empfehlende Fürsprache hin, die Lehrstelle für Geographie an der Allgemeinen Kriegsschule in Berlin und zugleich mit ihr ein Extraordinariat an der Universität erhielt; das Ordinariat folgte später nach. So eröffnet er, nachdem (s. o.) das XVIII. Jahrhundert über einzelne Anläufe in diesem Sinne nicht hinausgekommen war, die Reihe der akademischen Vertreter der Geographie in Deutschland. Auch als Mitglied der preußischen Akademie der Wissenschaften und als Studiendirektor der Kadettenanstalt war er lange Jahre thätig. Er hatte sich des Glückes zu erfreuen, daß seine Vorlesungen auf die Berliner Studentenschaft im höchsten Grade anziehend wirkten, und daß

auch seine Werke in weiten Kreisen Anhänger und Freunde für die von ihm gelehrte Wissenschaft warben. Mit A. v. Humboldt zusammen hat er die Erdkunde aus dem Stande der Demütigung erhoben und zu einem Gegenstande hoher Achtung bei den Besten des Staates und des Volkes gemacht.

Ritters erstes Auftreten vor der Öffentlichkeit schien ihn als künftigen Kartographen kennzeichnen zu wollen; schon 1806 gab er physikalische Karten von Europa heraus, die zwar nach unseren Begriffen als sehr stoffarm gelten müssen, gleichwohl aber den Zeitgenossen sehr gut gefielen. War doch daraus der Verlauf von Gebirgen und Flüssen zu ersehen, von Bestandteilen der Erdoberfläche also, die auf den herkömmlichen „politischen" Landkarten sehr zu kurz zu kommen pflegten. Ohne es zu ahnen, hatte der junge Geograph damit vorbildlich gewirkt für eine neue Bethätigung der darstellenden Erdkunde. Denn schließlich will jenes große Kartenwerk, welches unter Humboldtscher Aegide 1836 bis 1848 vom älteren Hermann Berghaus (1797—1848) herausgegeben ward und in unseren Tagen eine zeitgemäße Neubearbeitung erfuhr, auch nur, freilich in weit vollkommenerer Form, dasjenige erreichen, was der junge Frankfurter Privatgelehrte sich vorgesetzt hatte, und was mit ausgesprochen didaktischer Tendenz auch der seiner Zeit sehr beliebte Atlas von Glaser-Bromme anstrebte. Ritter trug sich auch mit dem Plane einer größeren physischen Geographie, ließ denselben aber, durch v. Buchs Abraten eingeschüchtert, wieder fallen; die geradezu despotische Macht des großen Geologen erwies sich in diesem Falle als ein Nachteil, denn etwas Geistreiches wäre von Ritter unter allen Umständen zu erwarten gewesen. Andererseits möchte man freilich auch sagen, es habe sich da nur ein Teil jener Kraft geltend gemacht, die selbst gegen ihren Willen Gutes schaffen müsse; Ritter sei so ganz natürlich jenem Gebiete zugeführt worden, auf welchem ihm das Größte zu leisten vorbehalten bleiben sollte, welches er aber auch umso sicherer ohne ernstliche Konkurrenz zu beherrschen hoffen durfte, je weniger er durch

Spezialforschung abgezogen wurde. Die vergleichende Geographie und die wissenschaftliche Länderkunde sind das Ergebnis der Beschränkung, welche dem großen geographischen Denker auferlegt worden war.

Über das Wesen der „vergleichenden" Geographie gingen und gehen die Meinungen auch jetzt noch auseinander. Ritter ging von dem an sich nur zu billigenden Standpunkte aus, daß zwischen der Geschichte der Völker und der Beschaffenheit der Erdoberfläche gar viele und innige Beziehungen beständen, so daß also, wenn zwei sonst verschiedene und vielleicht weit abliegende Länder die wesentlich übereinstimmenden natürlichen Bedingungen aufweisen, daraus auch ein Schluß auf die analoge Stellung dieser Länder in der Weltgeschichte gezogen werden könnte. Unter den verschiedenen Faktoren, welche den Charakter eines von Menschen bewohnten Erdraumes bestimmen, schätzte er am höchsten ein das Aufgeschlossensein des letzteren gegen das Meer; die „Küstenentwicklung" oder, wie man sich heute noch etwas bezeichnender ausdrückt, die „Küstengliederung" sollte deswegen der Berechnung zugänglich gemacht, durch eine nur die notwendigsten Elemente in sich aufnehmende Formel dargestellt werden, um so für zwei verschiedene Gebiete die entsprechenden Zahlwerte neben einander stellen zu können. Unter sonst gleichen Umständen mußte dasjenige Land, welchem ein größerer Entwicklungswert zukommt, günstigere kulturelle Bedingungen darbieten; Griechenland mit seinen zahllosen, tief einschneidenden Buchten und das unförmliche, gliederlose Afrika möchten als die Endglieder einer alle Möglichkeiten in sich aufnehmenden Reihe erscheinen. Soweit ist Ritters Gedankengang unangreifbar, aber bei der Verwirklichung desselben griff er fehl. Er dividierte nämlich mit der Umfangslänge — allseitige Wasserbegrenzung vorausgesetzt — in den Flächeninhalt und glaubte den Quotienten als das gesuchte Maß der Küstengliederung verwerten zu können. Als solches kann aber nur eine reine, d. h. unbenannte Zahl betrachtet werden, wogegen Ritter ersichtlich eine Länge erhielt, die, ohne daß

zugleich eine Maßeinheit angegeben wird, gar nichts bedeutet. Den damit begangenen Trugschluß hat man merkwürdig lange passieren lassen. Erst viel später ist dann allerdings eine wahre Flut von Verbesserungsvorschlägen hereingebrochen, von denen es jedoch keiner zur allgemeinen Annahme bringen konnte, und auch künftige Jahre werden wohl noch gar manche Untersuchung dieser Art auftauchen sehen, so daß man Ritters Grundidee, wenn sie auch den Mangel hat, sich nicht leicht in übersichtliche Worte und Zeichen fassen zu lassen, doch fraglos einen gewissen Wert zusprechen muß. Und wirklich können es Geographen, die sich mit einschlägigen Untersuchungen anthropogeographischer Natur abgeben, nicht vermeiden, sich in der einen oder anderen Weise mit dem Begriffe der Küstengliederung oder mit dem ihm ungefähr gleichwertigen Begriffe der „mittleren Meeresdistanz eines Binnenlandes“ auseinanderzusetzen.

Allein, selbst wenn man von solch unmittelbaren numerischen Vergleichen Abstand nimmt, hat Ritters Lebenswerk, an dem später ziemlich herumgemäkelt worden ist, zu dem sich dann aber die Geographen der neuesten Zeit um so freudiger bekannten, doch das gute Recht, Anerkennung zu verlangen. Wie einer der scharfsinnigsten Beurteiler dieser Phase der modernen Erdkunde, E. Wisotzki, richtig betont, durfte Ritter seiner Methode schon deshalb den Namen einer vergleichenden beilegen, weil sie darauf ausgeht, „die Einzelthatsachen zu einem innerlich verbundenen wissenschaftlichen Ganzen zu verknüpfen“. Eine Gefahr lag ja auf diesem Wege, der ein Pfadfinder nicht ganz entgehen konnte, die Gefahr nämlich, manches a posteriori in die Dinge hineinzukonstruieren, was eine unbefangene Beobachtung nicht gesehen hätte. Ritter, dessen Jugendjahre mit der höchsten Blüte der sogenannten Naturphilosophie zeitlich zusammengefallen waren, hatte einen ausgesprochenen Sinn für teleologische Natur- und Geschichtsauffassung, die auch seiner tiefen, nichts weniger denn gekünstelten Frömmigkeit ganz und gar entsprach. Allein geschadet hat dieser Zug seines Wesens, mochte er auch

dann und wann zu weit führen, der Wissenschaft jedenfalls weit weniger, als er ihr genützt hat. Zwischen den Ereignissen im Völkerleben und dem Raume, auf welchem sie sich abspielen, besteht nun einmal ein innerer, ursächlicher Zusammenhang, und Ritters Absicht, den letzteren aufzudecken, bleibt trotz gelegentlicher Mißerfolge eine voll berechtigte. Wie immer, so war auch hier der erste Anlauf vielfach nicht genügend, aber wenn wir sehen, wie noch heute in vielen geographischen und historischen Schriften der Geist des Altmeisters nachwirkt, so dürfen wir auch in dieser Beziehung dessen Verdienst als ein sehr hohes veranschlagen.

Vor allem aber hat Ritter die Geographen, die bisher nur zu sehr im trockenen Aufzählen aufgingen, recht eindringlich auf ihre erste und oberste Aufgabe hingelenkt, auf die nämlich, eine gegebene Erdstelle, sei sie von einem großen oder kleinen Umfange, uns so zu schildern, wie sie wirklich ist, uns eine möglichst deutliche Vorstellung von der Bodenbeschaffenheit zu vermitteln. Wir wissen ja, wie A. v. Humboldts drastische Schilderung andiner Gebirgsnatur auf das empfängliche Gemüt seines Zuhörers gewirkt hat; damals faßte er wohl schon den Entschluß, die ganze Oberflächenkunde gemäß dieses Vorbildes anschaulich darzustellen. Aus dieser Tendenz erwuchs sein bahnbrechendes Werk „Die Erdkunde im Verhältnis zur Natur und Geschichte des Menschen" (Berlin 1817—1818), dessen zweite Auflage leider in einem so weiten Rahmen angelegt ward, daß es ein Torso bleiben mußte. Über der Bearbeitung der stattlichen Reihe von Bänden, welche einzig dem Erdteile Asien gewidmet waren, ist der Achtzigjährige gestorben, aber eben dieses „Asien" hat der Mit- und Nachwelt dargethan, wie man über Länderkunde zu schreiben hat. Hier bekundete Ritter am meisten sein unvergleichlich hohes Geschick, durch „Zeugenaussagen", durch die kritische Prüfung der Reiseberichte, den thatsächlichen Zug eines Gebirges oder Lauf eines Flusses zu ermitteln, während man vordem diese wichtigen Grundlinien der Landschaft nur schematisch

in die Karte eingetragen hatte. Nach dieſer Seite hin wird das genannte Werk, dem ein von Ritter und F. A. v. Etzel (1783—1850) gemeinſam herausgegebener „Atlas von Aſien“ zur Seite ſteht, ſeinen Wert für alle Zeiten beibehalten, ſo viele faktiſche Abänderungen ſeine landeskundlichen Skizzen auch infolge der unermeßlich ausgedehnten Entdeckerarbeit des folgenden Halbjahrhunderts erfahren mußten.

Man kann auch von Ritter ſagen, daß er direkt ſchulemachend gewirkt habe. Als beliebter Lehrer der Militärbildungsanſtalten eiferte er die jungen Offiziere an, von denen mancher in ſeine Fußtapfen trat; war ja doch ohnehin in jener Zeit Preußens Heer nicht arm an hervorragenden Pflegern der Erdkunde, wie dies z. B. F. F. K. v. Müffling (1775—1851), J. D. A. Rühle v. Lilienſtern (1780—1847), der ſchon erwähnte v. Etzel als Verfaſſer einer „Erdkunde für den Unterricht“ (1822), J. J. Baeyer (1794—1885) u. a. beweiſen. Ritters Geiſt atmet nicht minder das mehrfach neu aufgelegte Lehrbuch des ſpäteren Generals und Heeresorganiſators E. A. Th. v. Roon (1805—1879). Forſchungsreiſen zu inſpirieren, war vor Jahrzehnten in Deutſchland noch nicht gut möglich, weil die elementaren Vorausſetzungen dazu fehlten. Und doch darf nicht verſchwiegen werden, daß der größte und glücklichſte aller Afrikareiſenden, der uns aus dem vierten Abſchnitte wohl erinnerliche Heinrich Barth, ein begeiſterter Schüler Ritters war und von dieſem auf die Erforſchung der Mittelmeerländer hingewieſen wurde, nach deren Abſchluß die Wüſte und der Sudan an die Reihe kamen.

X. Die Erdkunde als selbständige Wissenschaft in der zweiten Jahrhunderthälfte.

Das alte Sprichwort, daß eine Schwalbe noch keinen Sommer macht, bewahrheitete sich leider auch im gegenwärtigen Falle. Innerhalb gewisser Kreise schlug der von den Koryphäen reichlich gestreute Same kräftig aus, aber anderwärts verharrte man im alten Schlendrian, und es wäre eine gewagte Behauptung, zu sagen, daß selbst heute allenthalben der Bruch mit einem schlechten Herkommen sich endgiltig vollzogen habe. Aber eine aufsteigende Linie ist doch deutlich zu erkennen, und niemals kann die Erdkunde wieder auf jenes betrübend niedrige Niveau zurückgeschraubt werden, auf welchem sie sich vor dem Auftreten A. v. Humboldts und K. Ritters fast überall befand. Unsere Aufgabe soll es in diesem Abschnitte sein, der weiteren Ausbildung der Geographie als eines selbständigen Wissenszweiges nachzugehen und zu zeigen, daß und wie im Verlaufe weniger Jahrzehnte das Ziel erreicht wurde, welches die Zeitgenossen Ritters höchstens in ferner Zukunft vor sich sehen konnten. Deutschland hat in diesem von Erfolg gekrönten Streben, wie ihm wohl allseitig zugestanden werden dürfte, die Spitze genommen, und die deutschen Verhältnisse sollen aus diesem Grunde eine eingehendere Charakteristik erhalten.

Wer die Schule hat, der hat die Zukunft — das ist ein allbekannter und zutreffender Satz. Er gilt auch für unsere Wissenschaft, die erst dann darauf rechnen konnte,

sich eine gesicherte Stellung im geistigen Leben des Volkes errungen zu haben, wenn sie in den drei Stufen, welche der Unterricht der Jugend zu beschreiten hat, in der Volks-, Mittel- und Hochschule festen Fuß gefaßt hatte. Daß auch auf der Unterstufe der Geographie ein Platz einzuräumen sei, stand schon seit Comenius fest, und die verschiedenen pädagogischen Richtungen des XVIII. Jahrhunderts kamen in diesem Punkte ungeachtet aller sonstigen Gegnerschaft überein. A. H. Francke und J. B. Basedow (1723—1790) sind die markantesten Vertreter dieser didaktischen Grundanschauung, und gerade von dem letzteren, den man in solchem Zusammenhange früher wenig nannte, hat unlängst Chr. Gruber bewiesen, daß er das Erbe des Comenius nicht bloß übernommen, sondern auch ganz namhaft gefördert habe, indem er auch zugleich, was damals ein neues Prinzip war, die Erdkunde auf die Heimatkunde stützen und diese der Anfangsklasse vorbehalten wissen wollte. Was damals noch mehr instinktiv als Notwendigkeit gefühlt ward, bekam nachgerade festere Formen, und zumal der geniale Begründer der neueren Volksschulpädagogik, A. Diesterweg (1790—1866), machte die Lehrerwelt mit dem folgerichtigen Aufbau des erdkundlichen Unterrichtes vertraut. Ohne Anschauung ist geographisches Verständnis unmöglich, dies ist die Devise der Diesterwegschen Richtung, und es wäre ein hoffnungsloses Beginnen, das Anschauungsvermögen erst in einem späteren Stadium wecken zu wollen, wenn nicht von allem Anfange an durch die heimatkundliche Unterweisung der Sinn dafür geweckt worden wäre. Es ist erlaubt, auszusprechen, daß die Volksschule Deutschlands und aller — oder doch der meisten — anderen Staaten das Aufsteigen vom Einfacheren zum Verwickelteren, vom Nächstliegenden zum Fernliegenden sich durchweg zur Richtschnur genommen hat, und es wäre freudig zu begrüßen, wenn auf der Mittelschule der gleiche Geist eines rationellen Vorgehens schon eben so entschieden seinen Einzug gehalten hätte.

Ehe den dortigen Zuständen Beachtung geschenkt wird,

ſei auch ein weiteres, noch keineswegs hinlänglich gewürdigtes Verdienſt Dieſterwegs hervorgehoben. Ebenſo wie derſelbe in allen Unterrichtsfächern denjenigen Weg aufzufinden bemüht war, deſſen konſequente Verfolgung den jugendlichen Geiſt am natürlichſten, und demnach auch mit dem geringſten Aufgebote von Mühe, in ein neues Wiſſensgebiet einführt, ſo iſt er auch der Begründer eines wirklich zweckmäßigen Lehrſyſtemes der mathematiſchen Geographie geworden. Auch da läßt er den Anfänger von den alltäglichſten Wahrnehmungen am Himmel und auf der Erde ausgehen, ohne ihm die geringſten Vorkenntniſſe zuzumuten, und erſt dann, wenn man mit den bisher erlangten Erkenntniſſen, daß die Erde eine flache Scheibe oder daß ſie eine unbeweglich im Weltall feſtſtehende Kugel ſei, durchaus nicht mehr ausreicht, wird wieder um einen Schritt weitergegangen. So macht der jugendliche Geiſt alle die Stadien in kurzer Zeit durch, zu deren Zurücklegung die Wiſſenſchaft Jahrhunderte benötigt hat, und die ſchon von J. J. Rouſſeau ſtigmatiſierte Gefahr, daß die aſtronomiſchen Wahrheiten dogmatiſch aufgezwungen werden, bleibt von ſelbſt ausgeſchloſſen. Dieſterwegs Methodik hat ſich nach und nach nicht bloß in den für das zarte Alter beſtimmten Lehrbüchern, ſondern ganz allgemein Bahn gebrochen, und ſogar Denen, die ein höheres Ziel ins Auge gefaßt haben, darf nicht dringend genug angeraten werden, ſich eines vom Dieſterwegſchen Geiſte erfüllten Ratgebers zu bedienen. Unter denen, welche ſich litterariſch als die bewährten Nachfolger des groken deutſchen Schulmannes bethätigt haben, möchten wir insbeſondere dem Öſterreicher A. J. Pick eine ehrende Auszeichnung gönnen.

Die Schwierigkeit, auch der Mittelſchule den gebührenden Anteil an den von einem geläuterten geographiſchen Unterrichte ausgehenden Vorteilen zu verſchaffen, liegt zum großen Teile daran, daß dieſelbe ſchon lange keine einheitliche mehr iſt. Während in denjenigen Lehranſtalten, welche ſchon ihrem Namen nach auf die „Realien“, zu denen auch immer die Geographie gehörte, höheres Gewicht zu legen

haben, dieſes Fach ſchon früher eine ſeinem Werte entſprechende Stellung im Schulorganismus angewieſen erhielt, machte die Gelehrtenſchule dem Eindringling nur die allerunumgänglichſten Konzeſſionen. Noch jetzt wird recht vielfach im Deutſchen Reiche — Öſterreich-Ungarn und die Schweiz haben dieſen primitiven Standpunkt längſt aufgegeben — an den humaniſtiſchen Gymnaſien die Erdkunde von Lehrern vorgetragen, welche durch keinerlei fachlichen Lehrgang hindurchgegangen ſind, deren gutem Willen es mithin allein zu danken iſt, wenn ſie ihren Schülern Beſſeres zu bieten trachten. Dazu bricht der Unterricht ſchon in frühen Jahren ab, ſo daß der Gymnaſiaſt noch mehrere Jahre auf der Schule bleibt, ohne ſich während dieſer Zeit irgendwie in der ſo ungemein anregenden und wichtigen Disziplin weiter ausbilden zu können. So hat denn, da doch die Mehrzahl der Beamten und eine große Anzahl aller Gebildeten durch die Pforten des Gymnaſiums ihren Weg genommen haben, das Deutſchland von 1900 nicht mehr die geringſte Berechtigung, verächtlich auf andere Länder herabzublicken, denn Frankreich z. B. ſteht uns in dieſer Hinſicht nicht nur nicht nach, ſondern könnte von uns mit Vorteil nachgeahmt werden. Dagegen läßt ſich den Deutſchen das Verdienſt nicht abſprechen, daß ſie bei der Aufnahme der Geographie unter die an den Hochſchulen zu lehrenden Disziplinen mit gutem Beiſpiele vorangingen und dadurch auch der Wiſſenſchaft als ſolcher einen mächtig nachwirkenden Anſtoß erteilten.

Daß Ritter Univerſitätsprofeſſor war, iſt bereis bemerkt worden. Auch ſtand er in ſeinen ſpäteren Jahren als ſolcher nicht mehr iſoliert da; abgeſehen nämlich von der Thatſache, daß gelegentlich an den meiſten Hochſchulen einſchlägige Vorleſungen und Übungen von ſolchen Dozenten abgehalten wurden, welche eines der nachbarlichen naturwiſſenſchaftlichen oder ſprachlich-hiſtoriſchen Fächern zu lehren hatten, gab es ſeit dem Jahre 1851 noch an zwei Univerſitäten deutſcher Zunge ordentliche Lehrer der Erdkunde, in denen alſo Ritter unmittelbare Kollegen hätte erkennen

müssen. Indessen war dazumal über die Lehrpflichten eines Hochschulgeographen noch keineswegs jene Übereinstimmung erzielt, die im Interesse der Sache wünschenswert erscheint, die aber doch auch nur das Endergebnis eines längeren Werdeganges sein kann. J. E. Wappaeus (1812—1879) war vorwiegend Statistiker, und weiterhin bezogen sich seine Studien auf die Entdeckungsgeschichte und Geographie von Südamerika; er war ein Schüler Ritters und gab noch in seinem Todesjahre dessen inhaltreichen Briefwechsel mit dem Mineralogen J. F. L. Hausmann (1782—1859) heraus, ging aber doch, schon eben seines statistischen Lehrauftrages halber, seinen eigenen Weg. Er war 1845 Extraordinarius, 1854 Ordinarius in Göttingen geworden. Der dritte akademische Lehrer war F. Simony (1814—1896), den der reformfreundliche österreichische Unterrichtsminister Graf Leo Thun 1851 an die Wiener Universität berief, nachdem er als Vorstand des Landesmuseums für Kärnten sein Talent für die naturhistorische Durchforschung des Hochgebirges genugsam dokumentiert hatte. Simony hielt sich auch als Lehrer wesentlich an die Alpen, überhaupt an die österreichische Landeskunde, aber innerhalb seines engeren Kreises, den er dafür auch bis in die kleinste Einzelheit beherrschte, wußte er seine Zuhörer auch desto mehr zu fesseln, und ein großer Vorzug seiner Lehrart bestand darin, daß er den Nachwuchs nicht bloß mit theoretischen Wissen sättigte, sondern ihn auch zu eigener Arbeit heranzog und so allmählich ein geographisches Institut schuf, welches seines Gleichen an keiner anderen Hochschule hatte. Seine Eigenart ebenso wie die politischen Verhältnisse der Zeit verhinderten einen engeren Zusammenschluß der österreichischen Geographie mit derjenigen „draußen im Reich", und selbst viele Fachleute werden erst durch die Biographien, in denen Simonys Leben und Wirken geschildert wurde, denselben genauer kennen gelernt haben. Jedenfalls aber hat auch er redlich dazu beigetragen, den Boden für eine neue Periode geographischer Entwicklung in stiller, rüstiger Pflichterfüllung zu bereiten. Dieselbe

nimmt ihren Anfang mit jenem gewaltigen Umschwunge, den im Deutschen Reiche das ganze öffentliche Leben durch die Großthaten des Jahres 1870 erfuhr.

Mit gutem Beispiele ging voran das Königreich Sachsen, indem Oskar Peschel (1826—1875), obwohl er niemals unterrichtet, sondern nur als Publizist eine freilich universelle Thätigkeit ausgeübt hatte, 1871 als Professor der Erdkunde nach Leipzig berufen wurde, nachdem sich schon zuvor Graz um ihn bemüht hatte. Leider war ihm nur eine kurze Zeit an seinem neuen Bestimmungsorte zu wirken vergönnt, die aber nicht fruchtlos blieb. Drei Jahre später kam S. Ruge (geb. 1831) an das Polytechnikum in Dresden. Wie man vor drei Dezennien überhaupt den technischen Hochschulen den Wettbewerb mit den älteren Schwestern zu erleichtern suchte, so begründete man auch am Münchener Polytechnikum eine Professur unseres Faches, welche H. Guthe (1825—1874) bedauerlicherweise nur wenig über ein Jahr bekleiden durfte. Planmäßig ging Preußen daran, seine Universitäten mit geographischen Lehrstühlen auszustatten, so daß bereits 1885 nirgendwo mehr ein solcher fehlte, selbst nicht an der nur zwei Fakultäten zählenden Akademie zu Münster i. W. An Ritters Stelle trat sofort nach dessen Tode H. Kiepert (1818—1899), als Kartograph wie als Erforscher Kleinasiens gleich ausgezeichnet, seit 1874 ebenfalls ordentlicher Professor. Selbstverständlich war man anfänglich nur selten in der Lage, Berufsgeographen oder junge Gelehrte anstellen zu können, die sich etwa vorwiegend derartigen Studien gewidmet hatten; man mußte zu Naturforschern aller Arten, zu Mathematikern, Physikern, Historikern, Philologen seine Zukunft nehmen, und der Erfolg hat gelehrt, daß diese Aushilfe bereitwillig und in jeder Beziehung zufriedenstellend geleistet worden ist. Nahe lag es, Männer heranzuziehen, die sich schon als wissenschaftliche Reisende einen Namen gemacht und sozusagen ihren geographischen Befähigungsnachweis durch die That erbracht hatten. So wurde 1875 der berühmte China-Forscher F. v. Richthofen (geb. 1833)

nach Bonn und 1876 J. Rein (geb. 1835), der im Auftrage der preußischen Regierung eine große Studienreise durch Japan gemacht hatte, nach Marburg i. H. berufen; im gleichen Jahre kam H. Wagner (geb. 1840), der bis dahin einer der thätigsten Arbeiter des J. Perthesschen Geographischen Institutes zu Gotha gewesen war, nach Königsberg i. Pr., während für Halle a. S. schon 1873 durch die Berufung des bisherigen Botanikers A. Kirchhoff (geb. 1838) die Lücke ausgefüllt worden war. Österreich-Ungarn blieb hinter dem Nachbarreiche nicht zurück und that, wenngleich etwas später, einen sehr bedeutungsvollen Schritt, indem für die besuchteste deutschsprachige Universität, für Wien, eine Doppelprofessur bestellt ward, als Simony (s. o.), an der gesetzlichen Altersgrenze von 70 oder 71 Jahren angelangt, um seine Versetzung in den Ruhestand einschreiten mußte. A. Penck (geb. 1858) und W. Tomaschek (1841—1901) lehrten seit 1885 gemeinsam, und es konnte dadurch den Studierenden natürlich ein weit besserer Einblick in die ungeheure Mannigfaltigkeit der geographischen Lehrgegenstände verschafft werden, als dies auch bei der größten Rührigkeit eines Einzelnen möglich ist.

In Bälde standen auch jüngere Lehrkräfte von spezifischer Fachausbildung zur Verfügung, und als das XX. Jahrhundert anbrach, da waren sämtliche Universitäten Deutschlands, Österreich-Ungarns und der Schweiz, mit alleiniger Ausnahme von Rostock und Basel, im Besitze einer geographischen Kathedra. Auch mehrere technische Hochschulen befinden sich in diesem Falle, und wenigstens in Preußen hat die Regierung dieser Schulgattung eine gleiche Berücksichtigung in Aussicht gestellt. Ganz besonders erfreulich aber ist die Mitwirkung des Auslandes zu nennen. Mit Ausnahme der Balkan- und — teilweise — der iberischen Halbinsel giebt es keine Universität mehr, die nicht auch eine Lehrkanzel unseres Faches ihr eigen nennen könnte, und auch im Südosten haben sich Serbien und Rumänien der allgemeinen Bewegung angeschlossen. Zögernd verhielt sich zuerst das seinen konservativen Hochschulein-

richtungen treu ergebene Großbritannien; sobald aber erst einmal das Eis gebrochen war, trat man mit ebenfalls nicht ungewohnter Energie an die Hebung des geographischen Unterrichtes heran, und Männer wie Scott-Keltie, Mackinder, H. Mill haben es dahin gebracht, daß an einzelnen Orten das Inselreich mit dem Festlande vollständig konkurrieren kann. Namentlich auch an den neueren methodologischen Diskussionen haben sich Engländer und Schotten eifrig beteiligt. Mit verdienter Ehre sind auch verschiedene nordamerikanische Universitäten zu nennen, an ihrer Spitze das altberühmte Harward College. Hier hat W. M. Davis ein geographisches Institut ins Leben gerufen, welches ebensosehr durch die Munifizenz, wie auch durch die Zweckmäßigkeit seiner Organisation anderen akademischen Seminaren zum Muster dienen kann.

Eine einwurfsfreie Definition des Wortes „Geographie" ist bislang ebensowenig gegeben worden, als eine ganz scharfe Ziehung der Grenzlinien zwischen dieser und mancher inhaltlich nahe stehenden Wissenschaft — Geologie, Astronomie u. s. w. — glücken wollte. Unsere hervorragendsten Fachmänner haben Wesen und Aufgabe der Erdkunde zum Objekte eingehender Erörterung gemacht; so v. Richthofen, Wagner, Peschel, Kirchhoff, Ratzel (s. o.) und viele andere. Allein trotz der Übereinstimmung in den Hauptmomenten bleibt doch auch noch ein Bodensatz von Diskrepanzen übrig, und ein tiefer einschneidender Gegensatz thut sich sogar auf, wenn man das von K. G. Gerland (geb. 1833) im Jahre 1887 aufgestellte Programm betrachtet. Es wird hier nämlich die Forderung ausgesprochen, daß alle Untersuchungen, die es mit dem Menschen als solchem zu thun haben, ohne daß deshalb ihre Berechtigung und Nützlichkeit angezweifelt zu werden brauchte, aus der Geographie als solcher verbannt werden sollen. Es wäre damit auch der Ritterschen Richtung, die ja erwähntermaßen auf die Schlingung eines möglichst engen Bandes zwischen Geographie und Geschichte abzielt, das Verdammungsurteil gesprochen. Erwägungen solcher Art bewirkten, daß

Gerlands Vorschlag, die Erdkunde als eine reine Naturwissenschaft aufzufassen und zu behandeln, nicht durchzubringen vermochte.

Es huldigt vielmehr die große Mehrzahl der Beteiligten der Überzeugung, daß die Geographie, wenn wir uns an die bekannte Namengebung unseres H. v. Helmholtz (1821 bis 1894) halten, weder bloß als Naturwissenschaft noch auch bloß als Geisteswissenschaft gelten darf, sondern als das gegebene Zwischenglied zwischen diesen beiden Seiten menschlich-intellektueller Arbeit eine segensreiche Vermittlerrolle zu spielen bestimmt ist. Ganz auf die naturwissenschaftliche Seite fällt die mathematische oder astronomische Geographie, als deren oberste Aufgaben immer die Festlegung eines Ortes auf der Erde und damit auch die Bestimmung der Gestalt der Erdoberfläche und der planetarischen Beziehungen unseres Wohnkörpers festzuhalten sind. Mit diesem einführenden Kapitel enge verschwistert ist die physikalische Geographie, die wir, falls in ihr das kausalbegreifende Element das beschreibende in den Hintergrund drängt, auch als Physik der Erde oder — mit A. A. Mühry (1810—1888) und K. J. Zoeppritz (1838—1885) — als Geophysik bezeichnen; ihr ist die weitschichtige Aufgabe gestellt, von allen Gesetzmäßigkeiten Rechenschaft zu geben, welche den augenblicklichen Stand der Dinge in Atmo-, Hydro- und Lithosphäre regeln. Es leuchtet ein, daß sich Geophysik und dynamische Geologie nicht sauber gegen einander abmarken lassen, sondern daß gegenseitige Grenzüberschreitungen an der Tagesordnung sein müssen, was aber auch, da die Wissenschaft kein Polizeistaat ist, keinerlei wirkliche Schädigung des einen und des anderen Wissenszweiges nach sich zieht. In diese Kategorie stellen wir endlich auch die biologische Erdkunde, die Lehre von der geographischen Bedingtheit und Verteilung der Gewächse und Tiere. Geisteswissenschaftlich, wiewohl auch noch immer durch viele Fäden mit der anderen Klasse verknüpft sind die Anthropogeographie, deren Selbständigmachung ein 1882 erschienenes Werk von F. Ratzel vollzog, und die historische Geographie, welche

nach den sachlichen Ausführungen von E. Oberhummer und K. Kretschmer den Zweck verfolgt, uns ein bestimmtes Stück der Erdoberfläche, welches irgendwelchen Veränderungen ausgesetzt war, so vor das geistige Auge zu führen, wie es in einem gegebenen geschichtlichen Zeitpunkte, für den uns Quellen zu Gebote stehen, thatsächlich ausgesehen haben muß. Die Siedelungskunde, die A. Hettner als eine Unterdisziplin der Anthropogeographie ansieht, die Wirtschaftsgeographie und die politische Geographie F. Ratzels, welche sich sehr weit von dem unterscheidet, was man vor fünfzig und hundert Jahren so bezeichnete, in Wahrheit aber das Grenzgebiet der Lehre von der Erde gegen Volkswirtschaftslehre und Soziologie darstellt, gehören ebenfalls auf diese Seite. Zwischen beiden Hauptgruppen zur Linken und zur Rechten aber, mit jeder derselben innig verbunden und ebenso von beiden Seiten her befruchtet, wie auch nach beiden Seiten Anregungen zurückgebend, steht die „Länderkunde", die man auch wohl als „spezielle" Erdkunde der „allgemeinen", d. h. der vereinigten mathematisch-physischen, gegenüberstellt. Das Wort hat sich rasch Eingang verschafft, ohne daß, wie es den Anschein hat, genau gesagt werden könnte, wer es zuerst geprägt hat, und Kirchhoff stellt es mit Recht als einen Vorzug unserer wissenschaftlichen Sprache hin, daß sie über diese treffende Bezeichnung verfügt, während andere Nationen nur durch Umschreibungen den gleichen Sinn ausdrücken können. Als Muster länderkundlicher Darstellung werden von Vielen, jedoch nicht ohne allen Widerspruch, die eine ansehnliche Bändereihe bildenden Werke des Franzosen J. E. Reclus (geb. 1830) gepriesen; Italien hat durch seinen trefflichen G. Marinelli (1846 bis 1900) in „La Terra" eine länderkundliche Encyklopädie von seltener Vollständigkeit erhalten. In Deutschland waren lange die Schriften H. A. Daniels (1812—1871) und G. A. v. Kloedens (1814—1885) sehr beliebt, die aber freilich zum Teile erst durch zeitgemäße Umarbeitung den weitergehenden Anforderungen der Gegenwart angepaßt werden konnten.

Als weitere Gruppen innerhalb des Gesamtbereiches der Geographie sind endlich noch deren Geschichte und deren Methodologie aufzuzählen. Daß die Geschichte der Erdkunde ihrem ganzen Wesen nach von der vorhin genannten historischen Geographie abweicht, sollte der besonderen Betonung gar nicht bedürfen, weil es sich schon aus der richtigen Interpretation der betreffenden Bezeichnungen ergiebt; da jedoch bis in die neueste Zeit herein beide Begriffe, zwischen denen es ja natürlich auch an Berührungspunkten nicht fehlt, sehr häufig durcheinander geworfen wurden, so kann auf den Gegensatz nicht nachdrücklich genug hingewiesen werden. Als Historiker unseres Faches sind in der ersten Hälfte des Jahrhunderts Lüdde und Ritter selbst aufgetreten; weitaus größere Gesichtspunkte aber wußte Peschel, dessen lebensvolle Darstellung der Geographie, einer als trocken verfehmten Disziplin, ganz besonders zu statten kam, in seinen zahlreichen einschlägigen Veröffentlichungen zur Geltung zu bringen, so vor allem in seinen beiden größeren Werken (Geschichte des Zeitalters der Entdeckungen, 1. Auflage 1858; Geschichte der Erdkunde bis auf A. v. Humboldt und Ritter, 1. Auflage 1877). In den letzten drei Jahrzehnten hat die geschichtliche Prüfung der geographischen Vergangenheit, die auf der einen Seite den Fortschritten der Entdeckungsarbeit, auf der anderen denjenigen der theoretischen Erkenntnis zugewandt ist, immer lebhafteren Anklang gefunden. Ruge, H. Wagner, F. A. Breusing (1818—1892), F. v. Wieser, Kretschmer auf deutscher, L. Hugues, G. Marinelli und M. Fiorini auf italienischer, M. Vivien de St. Martin und L. Gallois auf französischer, Bunbury auf englischer, der Altmeister der Entdeckungsgeschichte H. Harrisse auf amerikanischer, A. Ahlenius und G. Storm auf skandinavischer Seite, um wenigstens ein paar bedeutende Namen aus der Vielzahl herauszugreifen, haben über eine Fülle von Fragen, die früher kaum lösbar erschienen, Licht verbreitet, und soviel auch noch dem neuen Jahrhundert zu thun übrig bleibt, so hat es doch eine selten

reiche Erbschaft gerade in dieser Hinsicht überkommen. Durch die Herausgabe wertvoller Karten des Mittelalters und der beginnenden Neuzeit sind Studien erleichtert, ja sogar erst ermöglicht worden, zu deren Anstellung es früher der kostspieligsten Reisen bedurft hätte. Hier stehen als zwei Denksteine des hohen Aufschwunges geschichtlicher Forschungsarbeit die beiden Riesenwerke da, welche A. E. v. Nordenskiöld (s. o.) seinen Zeitgenossen als ein kostbares Vermächtnis hinterlassen hat, der „Faksimile-Atlas“ (1889) und der „Periplus“ (1897). Daß sich die Lehre von den Lehrmethoden nahe mit der Geschichte berührt und sich von dieser die mannigfachsten Ratschläge erteilen läßt, liegt auf der Hand. Eine auch nur oberflächliche Auslese aus der fast allzu stattlich anschwellenden didaktisch-methodologischen Litteratur geben zu wollen, kann nicht unsere Absicht sein. Wir Deutsche sind vorzugsweise A. Kirchhoff und R. Lehmann dafür zu Dank verbunden, daß die kritische Betrachtung von unzählig vielen Neuerungen und Verbesserungsvorschlägen gerade auf diesem die Subjektivität oft allzu sehr begünstigenden Gebiete als eine gebieterische Pflicht anerkannt und nunmehr von den verschiedensten Ausgangspunkten her ernstlich mit der Arbeit, die Spreu vom Weizen zu sondern, begonnen wurde. Noch ist die Wichtigkeit der Methodenlehre, auch in den Kreisen der praktischen Schulmänner, nicht so zur Anerkennung durchgedrungen, wie es im Interesse der Sache zu wünschen wäre, aber doch fehlt es heute nicht mehr an kräftiger Unterstützung der kritischen Bestrebungen, und zumal über die Pflicht, den Schüler zur eigenen Arbeit zu erziehen und einem rein passiv-rezeptiven Verhalten zu entreißen, herrscht so ziemlich Einstimmigkeit. Dazu soll in erster Linie das Kartenzeichnen verhelfen, welches eine wichtige Stelle im Unterrichtsbetriebe angewiesen erhalten hat.

Zu der Besserung dieser Verhältnisse trug nicht am wenigsten bei der Zusammenschluß der Fachmänner in Verbänden, deren Stimme, wenn sie sich zu gunsten eines bestimmten Wunsches erhob, auch von den Schulbehörden

nicht so leicht ignoriert werden konnte. Höchst ersprießlich hat so der deutsche Geographentag gewirkt, auf dessen Programm von Anfang an gleichmäßig die Förderung der Wissenschaft selbst und die Nutzbarmachung der von dieser gewonnenen Einsichten für die Jugendbildung stand und stehen mußte. Im Jahre 1881 entsprang diese Vereinigung der zunächst ganz privaten und persönlichen Initiative einiger wenigen Gelehrten, aber der ersten Tagung, die in Berlin stattfand, wurde doch schon allseitig Beachtung und Zustimmung entgegengebracht, und als man im Jahre darauf zu Halle a. S. zusammenkam, stellte sich heraus, daß das Unternehmen thatsächlich einen weit verbreiteten Wunsch verwirklichte, so daß seitdem die Bedeutung des Geographentages an dem, obschon er zunächst nur das deutschsprachige Gebiet ins Auge gefaßt hatte, auch Ausländer teilnehmen, stetig gewachsen ist. Als Stätten der Zusammenkunft dienten, indem man zuerst Jahr für Jahr, dann aber nur alle zwei Jahre eine solche angesetzt hatte, 1883 Frankfurt a. M., 1884 München, 1885 Hamburg, 1886 Karlsruhe, 1887 Dresden, 1889 wiederum Berlin, 1891 Wien, 1893 Stuttgart, 1895 Bremen, 1897 Jena und — da nun aus sofort anzuführender Ursache eine längere Pause für gut befunden wurde — 1901 Breslau. Gerade der Breslauer Geographentag hat wieder klärlich bewiesen, daß diese Veranstaltung tiefe und feste Wurzeln in der Fachwelt geschlagen hat, indem trotz der etwas exzentrischen Lage des Versammlungsortes die Beteiligung eine sehr rege und der Eifer, mit dem eine Fülle von Beratungsgegenständen soweit möglich zur Erledigung gebracht ward, ein ungemein großer war. Nachhaltigen Erfolg wird, so hoffen wir, die Einsetzung eines aus Mittel- und Hochschullehrern gebildeten Ausschusses haben, dessen Aufgabe es sein soll, die geographische Schulreform einheitlich und kräftig zu fördern. Es steht zu wünschen, daß die Früchte dieser Thätigkeit dem XX. Jahrhundert recht ausgiebig zu gute kommen möchten.

Auch andere Staaten nehmen bei ihren wissenschaftlichen

Zusammenkünften auf die Erdkunde Rücksicht; autonome nationale Geographenversammlungen scheinen dagegen anderwärts nicht organisiert worden zu sein. Wohl aber giebt es schon seit einer Reihe von Jahren internationale geographische Kongresse, die allerdings nur in längeren Zwischenräumen abgehalten wurden. Wirklich anregend für die deutsche Wissenschaft wurden diese Kongresse erst in den neunziger Jahren; 1891 war Bern, 1895 London, 1899 endlich Berlin der Versammlungsort, und eben um diesem Konkurrenten Platz zu machen, ließ der deutsche Geographentag eine seiner Tagungen ausfallen. Die Beratungen und Beschlußfassungen des Berliner Kongresses kennzeichnen trefflich den hohen Stand, welchen die Wissenschaft gerade am Schlusse des Jahrhunderts erreicht hatte, und da gerade die Geographie durch ihre Natur darauf angewiesen ist, „viribus unitis“ zu arbeiten, so wird sie aus dem Zusammenschlusse der Forscher der verschiedensten Nationen — auch Japan und die südamerikanischen Freistaaten, sowie das fernste Sibirien waren in Berlin vertreten — noch reichen Nutzen zu ziehen erwarten dürfen.

Im engeren Rahmen leistet entsprechende Dienste das geographische Vereinswesen, welches insofern beinahe ängstliche Dimensionen angenommen hat, als die Niederlegung wertvoller Arbeiten in den Jahresberichten dieser Gesellschaften die Gefahr nur allzu nahe rückt, es gehe dem, der sich einen Überblick über die Fachlitteratur zu erhalten wünscht, vielerlei verloren. Die erste Korporation dieser Art war die 1821 gestiftete „Société de Géographie“ zu Paris, an deren Wiege der geschätzte Schriftsteller Malte-brun (s. o.) und der Kartograph J. D. Barbié du Bocage (1760—1825) standen. Ihre teils periodischen, teils auch in Ausgaben älterer Schriftwerke bestehenden Veröffentlichungen erfreuen sich eines hohen und berechtigten Ansehens. Zunächst folgt chronologisch die Gründung des „Vereins für Erdkunde zu Berlin“ im Jahre 1828, die unter der Patronanz von A. v. Humboldt erfolgte; die treibenden Faktoren waren K. Ritter, v. Etzel, der Afrikareisende und Zoologe

Lichtenstein (s. o.), der geniale Mikroskopiker und Nilreisende Ehrenberg (s. o.) und der mit der Geographie enge Fühlung unterhaltende Meteorologe H. W. Dove (1803 bis 1876). Auch die Zeitschrift dieser Gesellschaft, unter verschiedenen Titeln in die Öffentlichkeit getreten, ist eine Fundgrube für den Forscher. Die „Royal Geographical Society" in London entstand 1830, der „Verein für Geographie und Statistik" zu Frankfurt a. M. 1836, die „Norske Geographisk Selskab" zu Christiania 1839, die „Kaiserlich Russische Gesellschaft" zu St. Petersburg 1845, die „k. k. Geographische Gesellschaft" zu Wien 1856, die „Società Geografica Italiana" (Sitz anfänglich Florenz, nachmals Rom) 1876. Die meisten dieser Vereine, denen sich, wie gesagt, so viele andere anschlossen, daß sich eine genaue Statistik derselben an diesem Orte ganz von selbst ausschließt, haben in erster Reihe die Förderung der Kunde des eigenen Landes auf ihre Fahne geschrieben, zugleich aber auch durch Aussetzung von Prämien für auswärtige Entdeckungen oder für gelehrte Arbeiten, für die des Einzelnen Kraft nicht ausreicht, der Geographie im weiteren Sinne Vorschub gethan. Es sei nur an die Berliner „Ritter-Stiftung" erinnert, deren Begründung einem Antriebe Barths (s. o.) zu danken ist, und deren Stipendien schon gar manchem jüngeren Forschungsreisenden dazu verhalfen, das Land seiner Sehnsucht besuchen zu können.

Die geographische Fachpresse besteht dem Gesagten zufolge großenteils aus Vereinsorganen, von denen mehrere unter den geachtetsten Zeitschriften aufzuzählen sind. Außer ihnen giebt es jedoch, wie sich von selbst versteht, noch andere Journale, die auch ihrerseits eines trefflichen Rufes teilhaftig wurden. Die „Geographische Zeitschrift" in Deutschland, die „Annales de Geographie" in Frankreich, die „Rivista Geografica" in Italien, der „Ymer" in Schweden, die „Geografisk Tydsskrift" in Dänemark, das „Geographical Journal" und das „American Geographical Journal" in den angelsächsischen Ländern repräsentieren die periodische Litteratur in anerkennenswertester Weise.

Besonders reichhaltig war auch schon seit den dreißiger Jahren Deutschland bedacht. „Ausland“ und „Globus“ haben lange Jahre zumal auch den Interessen der größeren gebildeten Leserkreise gedient. Dazu kamen nach und nach noch andere: „Aus allen Weltteilen“, „Deutsche geographische Blätter“, „Deutsche Rundschau für Geographie und Statistik“ u. s. w. Nicht vergessen darf auch werden, daß die naturwissenschaftlichen Fachzeitschriften zu allen Zeiten auch der wissenschaftlichen Erdkunde eingedenk bleiben mußten. Auf deutschem Boden erscheint endlich auch das anerkannte Centralorgan der Gesamtwissenschaft: „Petermanns Geographische Mitteilungen“. Seit 1855 erfüllen dieselben ihren Doppelzweck, an der Fortbildung der Erdkunde mitzuwirken und den Fachmann durch gedrängte Bearbeitung des Wissenswürdigsten auf dem Laufenden zu erhalten. Als 1885 A. Supan (s. o.) die Oberleitung übernahm, hat der berichterstattende Teil eine höchst dankenswerte Ausgestaltung erfahren. Unentbehrlich bleibt daneben freilich das in großem Stile angelegte, das ganze weite Feld der Geographie samt allen Hilfsdisziplinen berücksichtigende „Geographische Jahrbuch“, das ursprünglich von E. Behm (1830—1884) im Jahre 1866 in bescheidenem Ausmaße konstituiert, sodann aber von H. Wagner, Behms früherem Mitarbeiter, allein übernommen und in- wie extensiv von Jahr zu Jahr erweitert wurde.

Die Unternehmungen Petermanns, wie auch Behms und Wagners, konnten so, wie es geschah, nur deswegen gedeihen, weil der angesehene geographische Verlag von J. Perthes in Gotha seine ganze Kraft dafür einsetzte. Derselbe geht zurück auf Justus Perthes (1749—1816), von dem auch die große und blühende kartographische Anstalt in Gotha herrührt. Die Namen Ravenstein, B. Hassenstein, K. Vogel, H. Habenicht kennzeichnen die ruhmvolle Wirksamkeit der Firma, als deren Lebenselement eben seit 1855 der Feuergeist Petermanns gelten mußte. Auch sonst hat, vom Auslande abgesehen, auf deutschem Boden die kartographisch-artistische Thätigkeit im XIX. Jahrhundert

große Triumphe gefeiert. Die Offizinen von S. Schropp und D. Reimer (Hoefer und Bohſen) in Berlin, von Debes und Wagner in Leipzig, von Flemming in Glogau, von Artaria und E. Hoelzel in Wien haben durch Einzelkarten, Atlanten und geographiſche Prachtwerke ihren Namen und den der deutſchen Kartographie zu hohen Ehren gebracht.

XI. Die Völkerkunde und ihre Stellung zur Erdkunde.

Es ist nicht unwahrscheinlich, daß bei der im vorigen Abschnitte vorgenommenen Trennung der Geographie in ihre Hauptbestandteile mancher Leser die Völkerkunde vermißt hat. War es doch schon von jeher Sitte „Länder- und Völkerkunde“ in gleichem Atemzuge zu nennen, wie denn z. B. M. Wagner, als er in den sechziger Jahren zum Ehrenprofessor an der Universität München ernannt wurde, einen Lehrauftrag für dieses kombinierte Fach erhielt. Damals mochte dies noch angehen, weil erstens der Umfang einer jeden der beiden zusammengeschweißten Disziplinen noch ein vergleichsweise bescheidener war, und weil zum zweiten die begriffliche Scheidung derselben noch kaum begonnen, jedenfalls aber noch nicht weit gediehen war. Mit den Jahren aber mußte man schon aus äußeren Gründen zu einer solchen Trennung fortschreiten; es wird einem Menschen, und wäre auch sein Auffassungsvermögen ein noch so gewaltiges, mehr und mehr unmöglich, die Massen von Wissensstoff, welche die völkerkundliche Forschung, mit den Entdeckungen gleichen Schritt haltend, unausgesetzt neu hinzubringt und verarbeitet zu sehen wünscht, zu übersehen und gleichzeitig sich einläßlich mit der vielfach ganz andere Geistesthätigkeiten beanspruchenden Geographie zu beschäftigen. Von diesem brutalen Zwange der Thatsachen jedoch abgesehen, fordert auch die Wissenschaftslehre als solche eine gegenseitige Unabhängigkeit der beiden

Wissenszweige aus methodischen Gründen, ohne die zahllosen und engen Beziehungen zu verkennen, welche zwischen ihnen bestehen und für alle Zeiten bestehen werden. Wie sich allgemach das gegenwärtige Verhältnis vorbereitete und durchsetzte, das werden wir am besten durch einen Blick auf den Entwicklungsgang der Völkerkunde erkennen.

Dieselbe hat von jeher bestanden, aber sie war wesentlich bloß Raritätenliebhaberei, und die einen höheren Rang einnehmenden ethnographischen Werke, unter denen P. Kolbs (1675—1726) „Caput bonae spei hodiernum" (Nürnberg 1719) und F. Dobrizhofers „Historia Abiponum" (Wien 1783) hervorragen, waren sehr in der Minderzahl gegenüber abenteuerlichen, romanhaften Ausschmückungen der verschiedenen Reiseberichte. Erst Cooks große Entdeckungen in der Südsee, von fachkundigen Reisebegleitern geschickt verwertet, brachten einen gewissen Wandel zuwege, und gleicherweise sorgte die stets zunehmende Ausbreitung der Missionsthätigkeit dafür, daß dem Wesen der Naturvölker eine erhöhte Beachtung geschenkt wurde, weil ohne ein tieferes Eindringen in die Denkweise und Gemütsanlage solcher Menschen an eine Bekehrung, an eine Einführung derselben in einen ganz anders gearteten Vorstellungskreis nicht gedacht werden konnte. Was man z. B. lange Zeit von den grönländischen Eskimos, und damit von den Eskimos überhaupt, wußte, war in den Schriften von Vater und Sohn Egede (Hans, 1686—1758; Paul, 1708 bis 1789) enthalten. So war denn, als das XIX. Jahrhundert herankam, immerhin schon ein großer Schatz von Material vorhanden, und auch für die ersten Ansätze völkerkundlicher Museumsstudien war der Boden bereitet. Allein zu konsequentem Fortschreiten auf der damit bezeichneten Bahn fehlte doch immer noch viel, da namentlich auch die verläßlichste Hilfsdisziplin, die Prähistorie, eben erst ihrer selbst bewußt geworden war. Dieselbe führt uns auch den Menschen der gegenwärtigen Kulturländer in einem Zustande vor, der in nichts von dem abweicht, in welchem

uns heute die Zurückgebliebensten unter den sogenannten „Wilden" entgegentreten, so daß also der Vergleich zwischen sonst und jetzt unmittelbar auch zu einem Stücke vergleichender Völkerkunde wird.

Wir finden bei A. v. Humboldt, der ja mit kaum je wieder erreichter Aufmerksamkeit das Größte und Kleinste in der ihn umgebenden Welt umfaßte, eine Menge von anregenden Beobachtungen und Bemerkungen völkerkundlicher Natur, und es ist sehr zu bedauern, daß noch kein Versuch gemacht ward, die Stellung des großen Forschers zur Völkerkunde tiefer zu ergründen. Er wäre auch der Mann dazu gewesen, den systematischen Aufbau der sich ihrer Eigenart noch nicht recht bewußt gewordenen Wissenschaft durchzuführen, um so mehr, da er in seinem Bruder Wilhelm v. Humboldt (1767—1835) den ersten Linguisten des Zeitalters als Gehilfen zur Seite gehabt hätte. Zunächst erstand ein solcher Baumeister noch nicht, vielmehr verblieb einstweilen noch die Völkerkunde ein Aggregat von Rohmaterialien, welches der sichtenden Hand eines Meisters entbehren mußte. Indessen setzte sich immerhin, ohne daß man den methodologischen Fortschritt unmittelbar mit bestimmten Persönlichkeiten in Verbindung bringen könnte, die in den Umständen liegende Zweiteilung der Disziplin durch, und der empirisch sammelnden, beschreibenden, neue Thatsachen ermittelnden Ethnographie trat die reflektierende, vergleichende Ethnologie als ein von philosophisch-historischem Geiste belebter Wissenszweig gegenüber. Auch die Bezeichnung einer „speziellen" und „allgemeinen" Völkerkunde ist in Gebrauch gekommen. Daß die letztere selbst wieder nahezu identisch mit jener konstruktiven „Soziologie" sein müsse, die aus Erfahrungsthatsachen die Gesetze des Gesellschaftslebens abstrahieren will, mußte immer mehr zum Bewußtsein kommen, und Herbert Spencers (geb. 1820) „Social State" von 1851 ist denn auch thatsächlich aus ethnologischen Wurzeln entsprossen. Aber die richtige Stellung konnte doch erst dadurch gewonnen werden, daß man die Völkerkunde nicht nur als Hilfsmittel betrachtete, sondern

daß man sie um ihrer selbst willen betrieb, und es bedurfte eines Mannes, der sein Ich dafür einsetzte, eine wirklich wissenschaftliche Lehre vom Leben der Völker zu schaffen. Und eine solche Individualität hat sich gefunden.

Adolf Bastian, als Forscher im Malayischen Archipel (s. o.) uns schon bekannt, ist nun gerade ein halbes Jahrhundert auf diesem Gebiete thätig, denn 1851 trat er als Schiffsarzt seine erste Seereise an, und seitdem hat er, von einer geradezu phänomenalen Gesundheit des Körpers und Elastizität des Geistes getragen, wohl keinen Tag vorübergehen lassen, an dem er nicht einen Baustein zur Errichtung des ungeheuren Wissensgebäudes beigetragen hätte, welches sich fertig vor seinem geistigen Auge erhob. Schon als er 1859 zum ersten Male wieder nach Europa zurückkehrte, hatte er Australien, Westindien, Mexiko, einen großen Teil von Mittel- und Südamerika, China, Indien, Westasien, Kapland und das portugiesische Westafrika zu ethnographischen Zwecken bereist und eine ungeheure Fülle von Erkenntnissen und Ideen mit nach Hause gebracht. Eine zweite Reise (1861—1865) erstreckte sich auf Japan, China und Centralasien. Seit 1866 Privatdocent an der Berliner Universität, betrieb Bastian mit gewohntem Feuereifer die Einrichtung eines großen Sammelplatzes für ethnographische Objekte, und in allererster Linie ihm dankt das neue, stolze Museum für Völkerkunde in Berlin seine Entstehung. Wie sein Bestreben immer darauf gerichtet war, durch Rettung der sichtbaren Merkmale das Andenken der Naturvölker auch für den leider nicht seltenen Fall zu sichern, in welchem ein solcher Stamm vom Angesichte der Erde verschwindet, so förderte er von jeher die Völkerkunde als Museumswissenschaft, und als er, zum Professor aufgerückt, die Direktion der Berliner Anstalt erhielt, suchte er dieselbe zu einem Musterinstitute zu erheben, was ihm, der seine eigenen, reichen Sammlungen bereitwilligst darbrachte, vorzüglich gelang. Nachdem er (s. o.) 1873 wieder vorübergehend an der Angola-Küste gewesen war, machte er von 1875—1876, 1878—1880 und von 1889—1891

weitere große Reisen nach Südamerika, Persien, Indien, Oceanien nebst Neu-Seeland, Kalifornien, Yukatán, Kaukasien, Turkestan und dem gesamten Australien im weitesten Wortsinne. Ja, im Jahre 1900 ist der unermüdliche Greis noch einmal nach Niederländisch-Hinterindien aufgebrochen. Trotz dieser alle Leibes- und Seelenkräfte aufs äußerste anspannenden Reisen hat Bastian noch die Zeit zu einer unglaublich ausgedehnten, alle Teile der Völkerkunde berührenden Schriftstellerei gefunden, deren Erzeugnisse natürlich an Reichhaltigkeit der Thatsachen und der neuen Gedanken den Ruf ihres Verfassers rechtfertigen, die aber großenteils, weil auf möglichst kleinem Raume ein möglichst großer Stoff bewältigt werden sollte, in einem so dunklen Stile geschrieben sind, daß sie sich nicht den Leserkreis erringen konnten, wie es im Interesse der Sache zu wünschen gewesen wäre. Wie dem aber auch sei, daran kann nicht gezweifelt werden, daß mit Bastians Auftreten die Völkerkunde in das richtige Fahrwasser gekommen ist, und daß seitdem namentlich auch die Anzahl derjenigen — zumal jüngeren — Forscher stetig anwuchs, welche in der Bearbeitung völkerkundlicher Probleme ihre Lebensaufgabe erblicken und dafür sorgen, daß dem in den Sammlungen aufgespeicherten Rohstoffe auch die Durchgeistigung nicht fehle.

Dieses neu erwachte Leben ist selbstverständlich auch den Sammelstätten selbst überaus förderlich gewesen, indem die Katalogisierung und Aufstellung unter ganz neuen Gesichtspunkten erfolgen konnte. Die großen ausländischen Institute in London, Paris, Turin, St. Petersburg empfingen ungeheure Bereicherungen durch die Ausbeute der Kolonien und sonstigen neuen Erwerbungen im Auslande. Für die Malayischen Inseln und ganz besonders für Neu-Guinea erscheint das von J. D. E. Schmeltz geleitete Ethnographische Reichsmuseum in Leiden als erstes Repertorium, und polare Gegenstände finden sich am zahlreichsten in Kopenhagen vereinigt. Mustergiltig ist die ethnographische Abteilung des Naturhistorischen Hofmuseums in Wien eingerichtet, der Haberlandt vorsteht. Deutschland endlich besitzt

noch außer Berlin treffliche Sammlungen in Stuttgart (Graf K. v. Linden), Bremen (H. Schurtz), München (Ethnographische Staatssammlungen unter dem Afrikareisenden M. Buchner) und vor allem in Leipzig (Grassi-Museum unter Obst und Weule). Der Autonomie der Völkerkunde beginnt zunächst die preußische Regierung dadurch Rechnung zu tragen, daß sie neben den geographischen Lehrstühlen auch solche für Völkerkunde errichten zu wollen versprochen und auch bereits mit der Einlösung dieser Zusage den Anfang gemacht hat. Vielleicht den großartigsten Aufschwung aber nahm das völkerkundliche Studium in Nordamerika, wo es in Bastians Sinne das dahinwelkende Indianertum wenigstens durch gelehrte Arbeit vor der Vernichtung zu schützen gilt. Hier steht an der Spitze D. G. E. Brinton, dessen Hochschulkompendium (Anthropology, Philadelphia 1892) für die Bedeutung, welche man in der Union solchen Studien beilegt, das günstigste Vorurteil erwecken muß.

Neuerdings hat sich einige Klarheit herausgebildet über die verschiedenen theoretischen Methoden, welche auf Grund ausreichender ethnographischer Vorstudien ein tieferes Eindringen in die Ethnologie ermöglichen. Daß die Sprache eines Volkes ein überaus wichtiges Element darstellt, liegt auf der Hand, und so ist es nicht zu verwundern, daß ein erster tastender Versuch, die Völker der Erde zu klassifizieren, der von J. Ch. Adelung (1732—1806) und J. S. Vater herausgegebene „Mithridates“ (Berlin 1806—1817) die sprachvergleichende Grundlage wählte. Die ungeheuren Sprachschätze, welche durch Forschungsreisende und Missionare — Cristaller, Teophil Hahn, Sundermann u. s. w. — gehoben wurden und bald in Form von Grammatiken und Wörterverzeichnissen den Zugang zu allen beteiligten Kreisen fanden, ermöglichten mehr und mehr die Ausnützung im Dienste der Ethnologie. Vater und Sohn von der Gabelentz (H. K., 1807—1874; H. G. K., geb. 1840), Fr. Müller (geb. 1834), H. Steinthal (geb. 1823) und M. Lazarus (geb. 1824), die beiden verdienstvollen Herausgeber der „Zeitschrift für Völkerpsychologie und Sprach-

wissenschaft", sind ausgezeichnete Vorkämpfer dieser Richtung gewesen, die sich in Deutschland besonderen Beifalles zu erfreuen hatte; die philologisch-philosophische Seite dieses Untersuchungsgebietes fand einen hervorragenden Beförderer in dem nach England (Oxford) verpflanzten Dessauer F. Max Müller (geb. 1824), die ethnologische im spezifischen Sinne in dem Amerikaner W. D. Whitney (1827—1894). Wie weit man auf diesem Wege, der wohl niemals ganz verlassen werden wird, hinsichtlich der Beurteilung der Völkerzusammengehörigkeit vordringen kann, darüber belehrt vielleicht am besten des jüngeren von der Gabelentz großes, programmatisches Werk („Die Sprachwissenschaft, ihre Aufgaben, Methoden und bisherigen Ergebnisse," Leipzig 1891). Allein mit der Vermehrung der in den verschiedensten Erdteilen zusammengebrachten Erfahrungen stellte sich doch auch heraus, wie bedenklich es wäre, einzig und allein mit sprachlichen Kriterien zu operieren. Man fand in Südamerika Stämme, innerhalb deren Männer und Weiber eine verschiedene Sprache reden; man fand in Afrika Stämme, denen ein Eroberervolk sein eigenes Idiom aufgezwungen, die es so künstlich ihrer Nationalität entkleidet hatte. So steht denn heute die Überzeugung fest, daß die Sprachforschung unter den Erkenntnismitteln der Ethnologie eine bedeutende Rolle zu spielen habe, keineswegs aber eine beherrschende.

Allein auch die somatische Ethnographie ist für sich allein nicht imstande, den Bedürfnissen vollauf Genüge zu leisten. Gewiß hat die in der Einleitung erwähnte Rasseneinteilung Blumenbachs Schule gemacht und bequeme Rubrizierungen ermöglicht, allein vor dem tieferen Eindringen vermochten sie sich nicht zu behaupten. Zumal die Emanzipation der physischen Anthropologie, welche unter der Aegide eines A. und G. Retzius (1742—1821; geb. 1842), Rudolf Virchow (geb. 1821), J. J. S. Steenstrup (geb. 1821), G. O. A. Montelius (geb. 1843), J. L. A. Quatrefages de Bréau (1810—1892), J. Kollmann (geb. 1834), H. W. G. Waldeyer (geb. 1836), J. Ranke (geb. 1836), ungemein rasch emporgekommen ist und sich auch als akade-

misches Nominalfach durchgesetzt hat, machte dem hergebrachten Rassenbegriffe ein Ende. Der Satz, daß es kaum eine reine Rasse giebt, daß vielmehr durch unendlich oft in den verschiedensten Richtungen stattgehabte Kreuzungen die charakteristischen Merkmale verwischt werden, findet kaum noch Gegner. Daß trotzdem die Untersuchungen über Schädelindizes, Körpermaße, Haarfarbe, Haar- und Hautbeschaffenheit nicht wertlos sind, sondern wichtige Schlüsse zu ziehen gestatten, lehrt u. a. der auf Quatrefages, Junker, Schweinfurth, Emin, Stuhlmann (s. o.) u. s. w. zurückgehende Nachweis, daß in den Zwergstämmen Innerafrikas dessen Urbewohner auf unsere Tage gekommen sind.

Den Zusammenhang der Ethnologie mit einer Reihe anderer Wissenschaften haben die letzten Jahre überraschend klargestellt. So ist die soziologische Richtung durch A. E. Schaeffle (geb. 1831), L. Gumplowicz (geb. 1838) und in besonders zielbewußter Weise durch Ch. Letourneau in dem (s. o.) von Herbert Spencer festgelegten Sinne weiter ausgestaltet worden. Eine förmliche ethnologische Jurisprudenz wurde durch H. Post (1829—1895) und J. Kohler (geb. 1849) ins Leben gerufen. Endlich hat auch das Studium der vergleichenden Religionswissenschaft neuerlich, wie dies die Arbeiten von Max Müller, H. Spencer, Th. Achelis darthun, einen mehr und mehr ethnologischen Charakter angenommen, wobei die genaue Kenntnis, die man durch Moerenhoet und Fornander von der hoch entwickelten Kosmogonie und Mythologie der Polynesier erhalten hatte, sehr in die Wagschale fiel. Es wurden schwerwiegende Untersuchungen angestellt über den von Bastian eingeführten und allerdings sehr verschieden beurteilten Begriff des „Völkergedankens", mittelst dessen das Auftreten homologer Erscheinungen des Völkerlebens an weit entfernten Punkten erklärt werden sollte; über Matriarchat und Patriarchat, Mutter- und Vaterrecht; über Exogamie und Frauenraub; über Geheimbünde und Pubertätsweihen u. s. w. Endlich begann sich auch die Kulturgeschichte entschieden auf den durch die Völkerkunde bereiteten Boden zu stellen; J. Lippert

(geboren 1839), F. v. Hellwald (1842—1892), vor allem aber H. Schurtz brachten diesen Gedanken zu immer konsequenterer Durchführung. Die Arbeiten B. v. Luschans, Grünwedels, Selers (s. o.) bewegen sich ebenfalls ganz in den Gleisen vergleichend-ethnologischer Kultur-, Kunst- und Religionsgeschichte. Unter denjenigen Völkern, die sich das unbewußte Verdienst erworben haben, der Analyse des menschlichen Urzustandes die einleuchtendsten Belege zu liefern, stehen wohl die noch im Steinzeitalter lebenden brasilianischen Xingú-Stämme obenan, in deren Mitte (s. o.) K. von den Steinen und Ehrenreich folgenreiche Gesichtspunkte für die Beurteilung des Naturmenschen genommen haben. Eine „Völkerpsychologie", wie sie W. M. Wundt (geb. 1832) anbahnte, muß in erster Reihe von derartigen Elementarerscheinungen ausgehen, die in völlig ungetrübter Weise das Kindheitsalter der Menschheit kennzeichnen.

Eine geographische Methode für die Lösung ethnographischer Aufgaben bringt F. Ratzel nebst seinen zahlreichen Schülern in Anwendung. Planmäßige, das „Milieu" sorgsam abwägende Vergleichung zumal der Geräte und Waffen der Völker läßt oft überraschende Blicke in die Zusammengehörigkeit der Stämme und auch in die Wege thun, auf denen sich in vielleicht altersgrauer Vorzeit die Überwindung trennender Räume vollzogen hat. So sind Ratzels Studien über Bogenformen in hohem Maße vorbildlich auch für andere Forscher geworden.

Durch das von Th. Waitz (1821—1864) begonnene, von G. Gerland, dem Bearbeiter der ethnographischen Jahresberichte im Wagnerschen Jahrbuche, zu Ende geführte, großartige Werk „Anthropologie der Naturvölker" (Leipzig 1859—1865) wurde die im engeren Sinne völkerkundliche Litteratur auf einen hohen Standpunkt gehoben. Ihnen schlossen sich E. Tylers verschiedene systematische Arbeiten (von 1870 ab) und O. Peschels als Lehrbuch noch immer hochzuschätzende „Völkerkunde" (neueste Auflage, besorgt von F. Richthofen, Leipzig 1897) an. Die verwirrende Masse ethnographischer Thatsachen, wie sie uns

die Forscherthätigkeit von Jahrhunderten zugänglich gemacht, wird in Ratzels Handbuche (2. Auflage, Leipzig-Wien 1895) übersichtlich geordnet und nach geographisch-ethnologischen Motiven in Zusammenhang gebracht. Endlich ist auch durch Kompendien von Wood, Achelis, Haberlandt, Schurtz u. a. Denen Rechnung getragen worden, die in die Völkerkunde und ihre Entwickelung auf kürzerem Wege eingeführt sein möchten.

Diese gedrängte Skizze dürfte ausreichen, um unsere oben nur flüchtig hingeworfene These zu begründen, daß die Völkerkunde, die auf eigenen Füßen zu stehen gelernt hat, unmöglich mehr als bloße Teildisziplin der Geographie aufgefaßt werden kann. Beide Wissenschaften werden hoffentlich auch künftig gute Nachbarschaft halten und sich wechselseitig befruchten, aber schon aus rein äußerlichen Gründen wird niemand mehr von Geographen des XX. Jahrhunderts verlangen können, über ethnographische Thatsachen und ethnologische Kontroversen vollkommen Bescheid zu wissen.

XII. Die Entwicklung der allgemeinen Erdkunde seit 1860.

Die allgemeine oder mathematisch-physikalische Geographie hat in den letzten Dezennien, unterstützt durch den großartigen Aufschwung der exakten Wissenschaften überhaupt, die gewaltigsten Fortschritte gemacht, so daß ein auch nur halbwegs vollständiger Überblick auf kleinem Raume nicht gegeben werden kann. Was die ersterwähnte Disziplin anlangt, so kommen hauptsächlich in Betracht die genaue Feststellung der Erdgestalt, die geographische Ortsbestimmung und die Kartierung der Erdoberfläche. Nach allen drei Richtungen ist man ungemein weit über den Stand des Wissens und Könnens hinausgekommen, der etwa in A. v. Humboldts Sterbejahr erreicht war.

Damals galt die im ruhigen Mittelwasser der Weltmeere versinnlichte Oberfläche unseres Planeten noch für ein wirkliches Umdrehungsellipsoid von abgeplatteter Gestalt, und die Überzeugung war noch unerschüttert, daß, wenn bei Meridian- und Parallelmessungen einerseits, bei Beobachtungen der Pendelschwere andererseits alle Fehler vermieden werden könnten, sämtliche einschlägige Arbeiten, möchten sie nun da oder dort auf der Erde vorgenommen worden sein, zu einem übereinstimmenden Werte für die Größe der beiden Hauptachsen, und damit auch der Abplattung, führen müßten. Es gab zwar auch Anhänger der Hypothese, daß die Erde eigentlich ein dreiachsiges Ellipsoid darstelle, allein die gründliche Berechnung aller

vorhandenen Daten auf Grund eben dieſer Annahme, welche A. R. Clarke (geb. 1828) ins Werk ſetzte, konnte nicht bewirken, daß man allſeitig auf dieſe Seite trat. Vielmehr pflegt man ſich jetzt noch meiſtenteils an die als klaſſiſch anerkannten Werte des großen Aſtronomen F. W. Beſſel (1784—1846) zu halten, der die halbe Äquatorachſe gleich 6377,397 und die halbe Polarachſe gleich 6356,079 Kilometer, die Abplattung folglich gleich 1 : 292 geſetzt hatte. Zweifel darüber, ob man überhaupt von einer rein geometriſchen Form des Erdkörpers zu ſprechen berechtigt ſei, wurden aber ſchon mehrfach geäußert, am beſtimmteſten von J. Th. Fiſcher (1818—1887) im Jahre 1868. Glücklicherweiſe war aber damals, als ein Fundamentalſatz unſerer Erkenntnis ins Wanken geraten zu wollen ſchien, bereits die Möglichkeit gegeben, dieſe und verwandte Fragen in einer Vollſtändigkeit zu klären, wie ſie bis dahin unerreichbar geweſen wäre.

Der rüſtigen Initiative des preußiſchen Generals J. J. Baeyer (ſ. o.) gelang es nämlich, zuerſt in den ſechziger Jahren alle beteiligten Kulturſtaaten zu einer „mitteleuropäiſchen“ Gradmeſſung zu vereinigen, die ſich bald zu einer „europäiſchen“ und ſeit 1886 ſogar zu einer „internationalen“ erweiterte. Durch Baeyer ſelbſt und ſeine Mitarbeiter, unter denen wir F. G. W. v. Struve (1793 bis 1864), H. A. E. Faye (geb. 1811) und K. M. v. Bauernfeind (1818—1894) beſonders namhaft machen möchten, wurde der große Plan in allen Teilen ausgeſtaltet, und die „permanente Erdmeſſungskommiſſion“ arbeitet ſeitdem ſtetig an der Löſung der faſt zahlloſen Aufgaben, welche es geſtatten ſollen, die Beſonderheit der Erdgeſtalt für jede beliebige Erdſtelle zu ermitteln. Zumal durch H. Bruns (geb. 1848) und noch mehr durch F. R. Helmert (geb. 1843) iſt der unumſtößliche Nachweis dafür geführt worden, daß die unbewegte Waſſerfläche gar nicht mathematiſch durch eine Gleichung wiedergegeben werden kann, ſondern ganz und gar unregelmäßig verläuft, ſo daß es alſo nur noch darauf ankommt, die Lage dieſer Fläche —

nach J. B. Listings (1808—1882) Vorgange nennt man sie „Geoid“ — gegenüber einer als „Referenzellipsoid“ bezeichneten Hilfsfläche von Punkt zu Punkt möglichst scharf festzulegen. Zu dem Ende müssen astronomische, geodätische und physikalische Operationen ineinandergreifen, und man hat es bereits soweit gebracht, die Ablenkungen, welche z. B. ein Gebirge im Zuge des Geoides bewirkt, mit großer Präzision bestimmen zu können.

Dabei haben namentlich die Messungen der Länge des Sekundenpendels erhebliche Dienste geleistet, welche ganz ungemein durch den von dem österreichischen Oberst R. v. Sterneck-Daublewsky angegebenen Pendelapparat erleichtert und verschärft worden sind, zumal wenn daran noch K. R. Kochs Verbesserungen angebracht werden. Die auf solche Art über Hochgebirge hinweg gelegten „Schwereprofile“ haben die wichtige Thatsache ergeben, daß unterhalb jener ein gewisser Massendefekt zu konstatieren ist, während in den die Ozeane unterteufenden Rindenteilen, wie Faye schon früher gefunden hatte, ein Massenüberschuß obwaltet. Man gewinnt den Eindruck, daß der Gebirgsbildungsakt die Verteilung der Schwere irgendwie beeinflußt haben muß.

Über die Erddichte und über die Verteilung der Schwerkraft im Erdinneren sind neuerdings von J. B. A. Baille (geb. 1841) und M. A. Cornu (geb. 1841), sowie von G. Ph. v. Jolly (1809—1884), J. H. Poynting, A. Koenig (geb. 1859), F. Richarz und O. Krigar-Menzel, J. Wilsing und Berget umfassende Untersuchungen angestellt worden, wobei die verschiedensten Instrumente zur Anwendung gelangten. Theoretisch fallen besonders die Arbeiten von Helmert, F. M. Stapff (1836—1897) und E. Wiechert ins Gewicht. Die für die mittlere Dichte des Erdkörpers erhaltene Zahl liegt unter allen Umständen zwischen 5 und 6, und von außen nach innen müssen die Stoffe so angeordnet sein, daß eine stetige Vermehrung ihrer spezifischen Gewichte stattfindet.

Die Anzahl derjenigen Erdorte, für welche die drei

geographiſchen Koordinaten der Breite oder Polhöhe, Länge und Meereshöhe genau bekannt ſind, hat in den letzten hundert Jahren ganz ungeheuer zugenommen, und insbeſondere ſind auch die dazu anzuwendenden Methoden entſprechend vervollkommnet worden. Längendifferenzen auf dem Feſtlande und im Aktionsbereiche eines ſubmarinen Kabels werden jetzt faſt durchweg auf dem Wege der direkten Zeitübertragung durch den Telegraphen fixiert; als Normalmeridian iſt durch ein Übereinkommen aller Fachmänner, dem nur die franzöſiſchen dauernd die Anerkennung verweigern, derjenige von Greenwich adoptiert worden. Seehöhen barometriſch zu meſſen, iſt jetzt gegen früher ſo ſehr erleichtert worden, daß das Aneroid und das für die Kontrolle unerläßliche Kochthermometer in der Ausſtattung keines wiſſenſchaftlichen Reiſenden mehr fehlen dürfen. Die Polhöhenmeſſung endlich hat ſich, hauptſächlich unter der Einwirkung des ſogenannten Talcottſchen Verfahrens, derart verfeinert, daß man einer regelmäßigen Ortsveränderung der Erdachſe auf die Spur kam, deren Größe und Weſen A. Marcuſe, C. F. Chandler (geb. 1836), M. Nyrén (geb. 1837), F. Küſtner (geb. 1856) und H. G. van den Sande Bakhuyzen (geb. 1838) ſo genau verfolgt haben, daß ſich ſogar eine gewiſſe Abhängigkeit der Mittelwaſſerſtände von der augenblicklichen Poſition der Umdrehungsachſe der Erde erkennen ließ.

Die Kartographie bedarf dreier in ſich verſchiedener Vorausſetzungen. Es muß von möglichſt vielen Erdorten die geographiſche Lage bekannt ſein; es muß eine für den beſonderen Fall zweckmäßige Art der Übertragung von der gekrümmten auf die ebene Fläche der Zeichnung gewählt werden; es braucht ſchließlich geeigneter Vorſchriften für die Darſtellung der lokalen Unebenheiten der Erdoberfläche (Terrain- oder Situationszeichnung). Das erſterwähnte Bedürfnis iſt, wie bemerkt, in ausgiebigem Maße befriedigt, ſoweit es ſich um bekanntere Erdräume handelt, und jede Entdeckungsreiſe bringt neue Daten für die Mappierung. Die Kartenprojektionslehre, ſchon früher durch die geomet-

rischen Studien (s. o.) eines J. L. Lagrange, Lambert und K. F. Gauß (1777—1855) wesentlich gefördert, ist in ein ganz neues Stadium gelangt durch N. A. Tissot (geb. 1824), der die früherhin zumeist vom persönlichen Takte des Kartographen abhängige Frage, welche Abbildung sich für einen konkreten Zweck am besten empfehle, in ein ganz anderes Fahrwasser brachte. Er stellte nämlich ganz allgemeine Formeln auf, welche für jede Art von Projektion die Größe der „Verzerrung" bestimmter geometrischer Größen zu berechnen erlauben. Nun ließ sich objektiv entscheiden, ob man, wenn es sich um Karten handelte, durch die diese oder jene Länderdarstellung erreicht werden sollte, einer bekannten Manier den Vorzug vor einer anderen geben mußte oder nicht. Durch E. Hammer (geb. 1858) ist das Tissotsche System bekannter gemacht und ausgestaltet worden. K. Zoeppritz (s. o.), A. Breusing (1818—1892), A. Steinhauser (1802—1890), A. Bludau, N. Herz u. A. haben sich als deutschsprachige Autoren um dieses Grenzgebiet von Mathematik und Geographie Verdienste erworben, und ihnen tritt unter den Holländern besonders Schols, unter den Italienern M. Fiorini (1827—1901) zur Seite, welch letzterer auch als erste Autorität für die Konstruktion von Erd- und Himmelsgloben zu betrachten ist. Die Behandlung der dritten Dimension hat namentlich durch gelehrte Militärs, die durch ihre Beschäftigung mit der Terrainkunde hierauf hingewiesen wurden, Förderung erfahren. So durch die Schweizer G. H. Dufour (1787—1875) und Siegfried, durch die Österreicher F. v. Hauslab (1798 bis 1883), V. v. Streffleur (1808—1870) und K. A. v. Sonklar (1816—1885). Durch wohl erwogene Reformvorschläge hat sich in jüngster Zeit K. Peucker bekannt gemacht. Auch die Orometrie, die Lehre von der Ausmessung unregelmäßiger Naturgebilde, muß hier angeführt werden. Kubierungen von Bergen versuchte als der erste K. F. E. v. Koristka (geb. 1825); nachmals ist die Anzahl derjenigen, die Böschungsverhältnisse, Oberflächen- und Inhaltsgrößen auf mathematische Ausdrücke zurückzuführen

beſtrebt waren, ungemein gewachſen, indem namentlich in Anlehnung an A. v. Humboldt (1842) auch mittlere Kontinentalhöhen und mittlere Meerestiefen berechnet wurden. O. Krümmel, Penck, v. Sonklar, H. Wagner, S. Finſterwalder (geb. 1862) arbeiteten an der Erhöhung der Genauigkeit der topographiſch-orometriſchen Methoden.

Indem wir uns nun der phyſikaliſchen Erdkunde zuwenden, ziehen wir folgeweiſe Litho-, Hydro- und Atmoſphäre in Betracht. Was erſtere betrifft, ſo haben wir ſchon in den der Entwickelung der Länderkunde gewidmeten Abſchnitten auch auf die Fortſchritte der Stratigraphie Rückſicht genommen. Es iſt Thatſache, daß wir heute ſchon von einem ſehr großen Teile der Erdoberfläche wiſſen, wie ſich dortſelbſt das Felsgerüſte aufbaut, ob ſedimentäre, altplutoniſche oder im engeren Sinne vulkaniſche Geſteine vorwiegen, und die Aufnahmearbeit der Feldgeologen iſt in regem Fortgange begriffen. Ihren natürlichen Rückhalt findet dieſe Forſchung in der auch als Petrographie oder Lithologie bezeichneten Geſteinskunde, welche in den letzten beiden Jahrzehnten kaum mehr, wie vordem, als ein Beſtandteil der Mineralogie aufgefaßt werden konnte, ſondern als eine neue und ſelbſtändige Disziplin ihre Emanzipation durchgeſetzt hat. Mit H. C. Sorbys (geb. 1826) berühmten Unterſuchungen über ſogenannte „Dünnſchliffe“ hob dieſe Bewegung an, und F. Zirkel (geb. 1838), K. F. H. Roſenbuſch (geb. 1836) und M. Lévy (geb. 1838) ſind die Vorkämpfer derſelben bis zum heutigen Tage geblieben. Andererſeits bedurfte die Schichtenlehre auch der ſtändigen Beihilfe der Verſteinerungskunde, die ja allein im ſtande iſt, das relative Alter irgend eines geologiſchen Horizontes aus den dort zu findenden foſſilen Lebeweſen zu erſchließen. Zwar iſt auch dieſe Spezialdisziplin inzwiſchen weit über ihren urſprünglichen Charakter hinausgewachſen und eine unabhängige Naturgeſchichte der untergegangenen Tier- und Pflanzenformen geworden, aber ihre Beziehungen zur „hiſtoriſchen“ Geologie beſtehen nichtsdeſtoweniger ungeſchwächt fort. R. Owen (1819—1890)

in England, O. Ch. Marsh (geb. 1831) in Nordamerika, M. Neumayr (1845—1890) in Österreich, vor allen anderen aber K. A. v. Zittel (geb. 1839) in Deutschland haben der Palaeontologie die Wege gezeigt, deren konsequente Innehaltung sie zu der jetzt erreichten Höhe emporführen sollte.

Am innigsten berührt, ja durchdringt sich mit der Geophysik selbstverständlich die dynamische Geologie, welche den Untergrund für eine wissenschaftliche Morphologie der Erdoberfläche abgiebt und darauf ausgeht, von den Umständen Rechenschaft zu geben, unter denen eine gewisse Erdstelle diejenige Gestalt angenommen hat, welche ihr gegenwärtig eignet. Die Ereignisse, welche hiebei mitwirkten, sind teils tektonische, teils auch solche gewesen, welche mit den erosiven Naturkräften in Verbindung stehen. Die Geotektonik, welche die Humboldt-Buchsche Schule allzu einseitig nur als ein Schaltkapitel der Lehre vom Vulkanismus aufgefaßt hatte, nahm eine wesentlich andere Form an, als der Schweizer J. Thurmann (1804—1855), mit dem Bau eines Faltengebirges vom heimischen Jura her genau vertraut, in dem seitlichen Druck im Inneren einer sich langsam zusammenziehenden Gesteinsmasse einen überaus machtvollen Faktor der Gebirgsbildung kennen lehrte. Die auch von dem Deutschen K. F. Schimper (1803—1867), sowie von den Amerikanern J. D. Dana (1803—1885) und J. Leconte (geb. 1823) vertretene „Schrumpfungshypothese" hat sich in der Folgezeit mehr und mehr Beifall errungen und ist von Eduard Sueß (geb. 1831) zur Grundlage seines berühmten Werkes „Das Antlitz der Erde" (1883—1901) gemacht worden, welches die Zusammenhänge der Kettengebirge über die ganze Erde hin verfolgt und die seit zweihundert Jahren bekannte Thatsache, daß die Niveaulinie der Meere an vielen Küsten stetige Verschiebungen in der einen oder anderen Richtung erleidet, unter ganz neuen Gesichtspunkten behandelt, wozu schon früher A. Bravais (1811—1863) und R. Chambers (1802—1871) die Anregung gegeben hatten. Trotz anderweiter Theorien der

Gebirgsbildung, wie sie E. Reyer (geb. 1849), Th. M. Reade (geb. 1832), Dutton (s. o.), A. J. Rothpletz (geb. 1853) u. a. aufstellten, hat sich die genannte bislang doch mit Erfolg behauptet; die Modalitäten des Auffaltungsprozesses haben A. Heims (geb. 1849) treffliche „Untersuchungen über den Mechanimus der Gebirgsbildung" (1878) klargestellt. Diese Kontraktionstheorie steht auch in Einklang mit der neuerdings von A. G. Ritter (geb. 1826), K. Zoeppritz (s. o.), A. Svante Arrhenius (geb. 1859) u. a. verfochtenen Anschauung vom Erdinneren. Es wird nämlich angenommen, daß sich hier alle denkbaren Aggregatzustände der Materie folgen, und daß ein beträchtlicher Hohlraum von Gasen erfüllt ist, die sich in dem — um 1860 von Th. Andrews (1813—1885) entdeckten — „überkritischen" Zustande befinden. Daß schon in nicht allzugroßer Entfernung von der das Eindringen der Sonnenstrahlen markierenden „neutralen Fläche" ungemein hohe Temperaturen herrschen müssen, haben W. B. R. H. v. Dunker (1809—1885) und F. Henrich wohl außer Zweifel gesetzt.

Auch für die richtige Würdigung der gewaltigen Kraftleistungen, welche Erosion und Denudation durch Wasser, Wind und Eis zuwege zu bringen vermögen, hat erst die neueste Zeit den Maßstab gefunden. A. Pencks „Morphologie der Erdoberfläche" (Stuttgart 1894) hat unser Wissen über diese bald zerstörenden, bald auch wieder Neubildungen — durch Akkumulation — einleitenden Agentien systematisch zusammengefaßt. Man studierte die durch Meeresbrandung und Dünenbildung bedingte Küstengestaltung; man begründete unter der Leitung von F. Kraus und A. Martel eine selbständige „Höhlenkunde"; man erörterte die Entstehung von Längs- und Querthälern, indem man namentlich die Erfahrungen der britischen Himalaya-Geologen (s. o.) W. Th. Blanford (geb. 1832), und H. B. Medlicott (geb. 1829) verwertete; man studierte die Gesetze der Wüstenbildung nach den neuen Forschungsergebnissen, wobei J. Walther (geb. 1860) sich viele Verdienste erwarb;

man erkannte vor allem auch in den Karstregionen der Erde ein äußerst wichtiges Objekt, wie die Arbeiten von Reyer, E. A. Tietze (geb. 1845), E. v. Mojsisovics (geb. 1839), E. Richter (geb. 1847) und dem Serben J. Cvijić bekunden. Das Wesen der sogenannten „Moränenlandschaft“ erkannten zuerst J. Venetz (1788—1859) und L. Agassiz (s. o), und seitdem ist die Überzeugung von einer „Eiszeit“, die in mehrfacher Wiederholung die Erde heimgesucht habe, allgemein geworden. Zuvörderst ist A. Penck als deren gründlichster Kenner zu nennen; aber auch A. Favre (1815 bis 1890), E. Brückner, A. v. Brehm, R. Sieger und andere sind unter den Förderern des als Glazialgeologie bekannten neuen Zweiges der Erdbildungslehre besonders hervorgetreten. Die „Drifthypothese“, der zufolge nicht die Gletscher selbst, sondern schwimmende Eisberge den Transport von Moränenschutt und erratischen Blöcken besorgt haben sollten, konnte vor O. Torells (s. o.) Einwürfen nicht standhalten. Im Bereiche des norddeutschen Diluviums haben G. M. Berendt, E. Geinitz (geb. 1854), J. Partsch (geb. 1851), K. Keilhack und F. Wahnschaffe allen einschlägigen Fragen gründlich nachgespürt; die Beweise für eine mehrfache Vergletscherung Großbritanniens lieferte J. Geikie (geb. 1839).

Unter Anlehnung an die Einsichten, die man über tektonische und erosive Vorkommnisse gewonnen, konnte man daran gehen, die Oberflächengebilde nach bestimmten Regeln zu klassifizieren. Bergformen, Thäler, Binnenseen, Meeresbuchten, Seehäfen, Inseln hat man diesem Verfahren, für welches F. v. Richthofens (s. o.) „Führer für Forschungsreisende“ (Berlin 1886) treffliche Belege beibringt, mit Glück unterworfen. Zumal für die Meeresinseln sind mehrere wertvolle Versuche von A. Kirchhoff, v. Richthofen, F. G. Hahn (geb. 1852) u. a. zu verzeichnen.

Am meisten haben von je die Koralleninseln anziehend auf die Forscher gewirkt. Es bekämpften sich, wie R. Langenbecks kritischer Überblick zeigt, die verschiedensten Ansichten über deren Struktur, bis dann neuerdings die

schon 1842 von Ch. Darwin (s. o.) versuchte Zurückführung aller Saumriffe, Wallriffe und Atolle auf einen einheitlichen Senkungsvorgang das Feld behauptete.

Vulkane und Erdbeben betrachtete man in der zweiten Jahrhunderthälfte nicht mehr, wie im „heroischen" Zeitalter der Geologie, als zusammengehörige Erscheinungen; vielmehr hat man die Gewißheit erworben, daß Eruptionen und Bodenschwankungen nicht notwendig in ursächlichem Zusammenhange zu stehen brauchen. Der Vulkanismus erschien mehr als eine zufällige Kraftäußerung isolierter Magmabehältnisse und nicht mehr, wie zuvor, als die ständige Reaktion des feurig-flüssigen Erdkernes gegen die Rinde. Die Studien eines F. W. Junghuhn (1812 bis 1864) über javanische, eines v. Seebach (s. o.) über zentralamerikanische Feuerberge bestätigten Poulett Scropes und Danas Deutung des Vulkanphänomenes, welche der hergebrachten der Plutonisten zuwiderlief. Doch hielt man wenigstens noch fest an der Annahme, daß alle Krater mit präformierten Spaltensystemen der Erdkruste in Verbindung stünden, bis dann in späterer Zeit auch dieses für notwendig gehaltene Requisit fallen gelassen ward. Hiezu trugen insonderheit bei W. Branco (geb. 1864) und A. Stübel (s. o.); jener hatte sich bei der Erforschung der Maare der Schwäbischen Alb, dieser in Peru und Ecuador eine abweichende Meinung gebildet.

Daß Erderschütterungen auch in ganz unvulkanischen Ländern vorkommen können, zeigte die Erdbebenstatistik, und mit dieser Erkenntnis schwand der Glaube an das alte Dogma, daß Vulkane als „Sicherheitsventile" gegen die Gewalt des unterirdischen Feuers eine höchst wohlthätige Rolle zu spielen berufen seien. Durch R. Mallet (1810 bis 1881) kam ein neuer Sauerteig in die Seismologie, der 1893 R. Hoernes (geb. 1850) das erste systematisch begründende Spezialwerk widmete. Massenhafte Katastrophen, unter denen diejenige von Krakatau im August 1883 für die Geophysik sich überaus förderlich erwies, erheischten gebieterisch die monographische Bearbeitung der einzelnen

Vorkommniſſe, und aus dem Wunſche, auch ferne Orte an der Beobachtung ſeismiſcher Phänomene teilnehmen zu laſſen, gingen ſtetig Verbeſſerungen des Inſtrumenteninventars hervor, welches vor hundert Jahren noch ungemein primitiv geweſen war. Aug. Schmidt (geb. 1840), E. L. A. v. Rebeur-Paſchwitz (1861—1895), R. Ehlert und E. Wiechert, die Italiener L. Palmieri (auf dem Veſuv-Obſervatorium), M. S. de Roſſi (geb. 1854), Palazzo, Cancani, Baratta, Vicentini, Agamemnone, in allererſter Linie aber Omori, Sekiya, Kotô und J. Milne in Japan haben aus der ſeismiſchen Inſtrumentenkunde ein ſelbſtändiges Studium gemacht, und nach Aug. Schmidt, v. Koevesligethy, M. P. Rudzki läßt ſich jetzt auch mit beſſerer Ausſicht denn früher an die mathematiſche Kontrolle der mechaniſchen Eigenſchaften eines Erdſtoßes herantreten. Allenthalben erheben ſich ſeismiſche Stationen, und von derjenigen aus, welche G. Gerland (ſ. o.) zu Straßburg i. E. mit Reichshilfe begründet hat, erging 1899 der Ruf an alle beteiligten Kreiſe, eine internationale Organiſation des ganzen Erdbebendienſtes zu betreiben. Es ſteht zu hoffen, daß in nicht zu ferner Zeit dieſe Anregung zu greifbaren Ergebniſſen führen und für die Schaffung einer Kooperation aller beteiligten Länder die Unterlage bieten wird; ganz ſo, wie dies auch (ſ. o.) bei der Einſetzung einer internationalen Erdmeſſungskommiſſion der Fall war.

Von der Erdfeſte wenden wir uns, wie es das zu Eingang dieſes Abſchnittes aufgeſtellte Programm vorſchreibt, der Hydroſphäre zu, und zwar beginnen wir, wie es am nächſten liegt, mit den Meeren. Die Ozeanographie hat ſich zu einem ſelbſtändigen, überaus inhaltreichen Wiſſenszweige entwickelt, wie dies beſonders deutlich die bezüglich in den Jahren 1884 und 1885, 1890 bis 1896 erſchienenen Werke von G. v. Boguslawski (1827—1884) und O. Krümmel (geb. 1854) einerſeits, von M. J. O. Thoulet (geb. 1843) andererſeits bezeugen können. Ganz unermeßlichen Vorſchub leiſtete der Meereskunde der Umſtand, daß den Erdumſegelungen, welche in der Zeit

zwiſchen Cook und der Mitte des folgenden Jahrhunderts beliebt waren, nachgerade ausgedehnte Seereiſen von ausgeſprochen wiſſenſchaftlichem Charakter folgten, bei denen der geographiſch-entdeckeriſche Zweck ſchon aus dem Grunde zurücktrat, weil es im Bereiche der offenen Meere nicht mehr viel zu entdecken gab. Den Reigen eröffnete in den Jahren 1857—1859 die von B. v. Wüllerstorf-Urbair (1816—1883) befehligte öſterreichiſche Fregatte „Novara“; ſpäter machte am meiſten das engliſche Schiff „Challenger“ unter Nares (ſ. o.), Frank Thomſon und Ch. Wyville Thomſon (1830—1882) von ſich reden, welches von 1872—1876 in fernen Meeren herumſchweifte und eine Fülle wichtiger Reſultate mit nach Hauſe brachte. Was „Tuscarora“, „Porcupine“, „Talisman“, „Travailleur“, „Vöringen“, „Vitiaz“ — Explorationsſchiffe der verſchiedenſten Nationen — geleiſtet, ſchließt ſich dem würdig an. Deutſcherſeits nehmen einen ſehr hohen Rang ein die Fahrten der „Gazelle“, die G. E. v. Schleinitz (geb. 1834) zum Führer hatte, des „National“, auf dem V. Henſen (geb. 1835) und O. Krümmel dem Studium der niedrigſten Meerestierwelt, der Planktons, und der ſogenannten Sargaſſomeere oblagen, endlich der „Valdivia“, die das Deutſche Reich dem Zoologen K. Chun (geb. 1852) beſonders für Tiefſeeforſchungen zur Verfügung geſtellt hatte.

Solch zielbewußte Arbeit hat namentlich über Bodenrelief und Bodenbeſchaffenheit der Ozeane erwünſchte Klärung gebracht. Neue Apparate erleichterten die Tiefenlotung und das „Dredſchen“, das Aufholen von Bodenbeſtandteilen. Die tiefſte Meeresſtelle ergab, erſt in der zweiten Hälfte der neunziger Jahre, eine Sondierung des engliſchen Schiffes „Penguin“ im ſüdöſtlichen Pazifik, wo das Senkblei über 9000 m tief abſank. Auch die Färbung, Durchſichtigkeit, Temperatur und Dichte des Meerwaſſers hat man an einer ſehr großen Reihe von Orten ermittelt und die Einzelthatſachen zu phyſikaliſchen Sätzen von allgemeiner Tragweite zuſammengefaßt.

Die Theorie der Gezeiten hat, obwohl W. Whewells

(1794—1866) Versuch, durch Punkte von gleicher Flutphase die als Kotidallinien oder Isorachien bezeichneten Linien hindurchzulegen, wenig greifbaren Nutzen gewährte, gleichwohl erhebliche Fortschritte gemacht. Die theoretischen Arbeiten des Astronomen G. B. Airy (1801—1892) über die sogenannte statische und Kanal-Theorie leiteten über zu der auf Laplaces „Mécanique céleste" fußenden dynamischen Theorie, kraft deren die einzelnen Komponenten, aus denen sich z. B. die Fluthöhe zusammensetzt, mit größter Annäherung an die Wahrheit berechnen lassen. G. H. Darwin (geb. 1845) und K. R. J. Boergen (s. o.) haben die von Lord Kelvin (William Thomson, geb. 1824) allgemein entwickelten Formeln der rechnerischen Praxis im weitesten Ausmaße dienstbar gemacht. Für die Lehre von den Meeresströmungen, deren Wesen neuerdings W. B. Carpenter (1813—1885), H. Mohn, P. Hoffmann, F. L. Ekman (geb. 1830) unter den verschiedensten Gesichtspunkten darstellten, wurde entscheidend der 1879 von K. Zoeppritz (s. o.) geführte Nachweis, daß für das Zustandekommen der großen und ständigen Ströme — Golfstrom, Kuroschio u. s. w. — das Wehen von Dauerwinden maßgebend sei, indem durch Adhäsion zwischen bewegter Luft und Wasser, in Verbindung mit der inneren Reibung, der an sich nicht allzu starke Bewegungsantrieb sogar den tiefsten Schichten übermittelt werde.

Auch die Binnenseenkunde hat systematische Formen angenommen, wie uns die Monographien von F. A. Forel (geb. 1841) über den Genfer-See und W. Ule über den bayerischen Würm-See lehren. Man stellt in der lakustren Physik wesentlich die gleichen Fragen an die Natur, wie in der ozeanischen, und erhält auch vielfach gleichlautende Antworten. Doch haben sich immerhin auch Abweichungen ergeben. So wiesen ziemlich gleichzeitig E. Richter in Seen der östlichen Alpen, H. Hergesell und E. Rudolph in einigen Vogesenseen das Vorhandensein einer „Sprungschicht" nach; während im Meere die Abnahme der Temperatur mit der Tiefe eine ziemlich gleichmäßige ist, tritt

bei Binnenseen durchweg in einer gewissen Entfernung von der Oberfläche eine sehr rasche Abkühlung ein, die erst weiter unten wieder das übliche, langsamere Tempo annimmt. Auch die den freien Meeren fehlenden stehenden Schwingungen, die durch Welleninterferenz zu stande kommen, haben Anlaß zur Begründung eines neuen Kapitels der Seenkunde gegeben. R. Merian (1797—1871), Forel (s. o.), Ch. v. Cholnoky, H. Ebert (geb. 1861), um nur ein paar Namen aus einer Vielzahl herauszugreifen, haben es dahin gebracht, daß wir sowohl von den „Seiches" im allgemeinen als auch von deren Auftreten in verschiedenen Binnenseen vorzüglich unterrichtet sind; E. Sarasins (geb. 1843) transportabler Wasserstandaufzeichner hat sich dabei in jeder Beziehung bewährt.

Das Studium des fließenden und des in den oberflächlichen Schichten der Erdkruste frei zirkulierenden „phreatischen" Wassers fand eine tief greifende Anregung durch den französischen Geologen G. A. Daubrée (1814—1896), während sonst allerdings den Vertretern der Ingenieurwissenschaften hauptsächlich die Pflege der Lehre von den Strömen und den in ihnen fortgewälzten Geschieben vorbehalten blieb. Erst neuerdings hat man auch von geophysikalischer Seite hierauf den gleichen Fleiß, wie auf andere Zweige der Hydrologie verwandt; deß sind z. B. Zeugen die Untersuchungen über die Verbreitung und Prognose der Hochfluten von M. Rijkatschew (geb. 1840) und H. Gravelius. Die Quellenkunde ward befruchtet durch den Jahrzehnte andauernden Streit, ob das zu tage tretende Wasser ursprünglich meteorisches sei oder aber erst in der Erdrinde sich durch Kondensation von Wassergas gebildet habe. Von den heißen Quellen mußten naturgemäß die Geysirs oder intermittierenden Naturfontänen die Aufmerksamkeit der Forscher besonders auf sich ziehen, und indem die Naturwunder Neu-Seelands (s. o.), sowie des Yellowstone-Parkes (s. o.) beständig neues Erfahrungsmaterial an die Hand gaben, schritt auch die Theorie, deren hervorragendster Förderer der berühmte

Chemiker R. W. v. Bunsen (1811—1897) war, bis zur völlig befriedigenden Analyse einer Anzahl von Einzelfällen dieses vielgestaltigen Phänomenes fort, wogegen freilich andere noch der Entschleierung harren.

Von den verschiedenen Formen, unter denen dem Naturbeobachter das gefrorene Wasser entgegentritt, ist das plastische, komprimierbare Gletschereis gewiß die merkwürdigste, und so hat denn auch das XIX. Jahrhundert nach und nach eine selbständige Glazialphysik entstehen sehen, welche zu der oben besprochenen Glazialgeologie das notwendige Gegenstück bildet. Eine erste, wichtige Etappe, nachdem Agassiz und Desor durch ihre Gletscherwanderungen den Anstoß gegeben, kennzeichnen die 1843 und 1854 herausgekommenen Schriften des Savoyers L. Rendu (1789—1858) und des Schweizers J. R. A. Mousson (1805—1890); den Standpunkt einer späteren Epoche legt A. Heims (s. o.) „Gletscherkunde" von 1885 mustergiltig fest. Man studierte die geographisch verschiedenen Gletschertypen, maß tachy- und photogrammetrisch, sowie mittelst quer aufgelegter Steinreihen, die Bewegungsverhältnisse der Gletscher, erforschte die Bedingungen der Moränenbildung und schuf, um zumal über den Rückgang und Vorstoß der Eisströme ins Klare zu kommen, eine internationale „Gletscherkommission", von welcher seit der kurzen Zeit ihres Bestehens bereits viele dankenswerte Beobachtungen ausgegangen sind. Die theoretischen Arbeiten über die Gründe der Gletscherbewegungen haben noch keine abschließende Einigung herbeigeführt, und deshalb ist die von allen Hypothesen absehende, ausschließlich mit geometrischen Begriffen operierende Zergliederung des Vorganges, mit welcher S. Finsterwalder (s. o.) 1898 hervortrat, vom höchsten Werte, insofern durch sie zunächst einmal der thatsächliche Verlauf aller hierher gehörigen Erscheinungen übersichtlich gemacht wird. Zugleich mit den Gletschern hat man auch die Lawinenstürze und die Eisgrotten in ernste wissenschaftliche Behandlung genommen.

Von allen Teilen der terrestrischen Physik hat jedoch

ſonder Zweifel die Lehre von der Atmoſphäre im abgelaufenen Jahrhundert die tiefſtgreifende Umwandlung erfahren. Um 1800 ſtand ſie noch großenteils unter dem Banne des auch von namhaften Autoritäten (ſ. o.) geteilten Wahnes, daß ein wie immer gearteter Einfluß der Himmelskörper das Wechſelſpiel von Wind und Wetter regle, und zur Erforſchung der Geſetze, von denen der klimatiſche Charakter eines Erdſtriches abhängt, war erſt ein ſchwacher Anfang gemacht. Die dynamiſche Meteorologie ſchuldet, wie ſehr auch die Folgezeit an den von ihm aufgeſtellten Doktrinen Korrekturen anzubringen genötigt war, großen Dank dem Berliner Phyſiker H. W. Dove (ſ. o.), der auf den Kampf je einer vom Äquator und einer vom Pole kommenden Luftſtrömung die Metamorphoſen der Witterung zurückzuführen gedachte, und deſſen „Winddrehungsregel" in der That für Mitteleuropa nicht ohne thatſächliche Bedeutung iſt. Als man aber erkannt hatte, daß die meteorologiſchen Zuſtände denn doch nicht auf eine ſolche, immerhin einfache Weiſe erklärt werden könnten, warf man das Doveſche Syſtem gänzlich über bord und huldigte um ſo bereitwilliger dem von Ch. H. D. Buys Ballot (1817 bis 1890) formulierten „bariſchen Windgeſetze", welches im konkreten Falle den Weg bewegter Luft genau zu verfolgen erlaubte. Auf ihm beruht die ſynoptiſche Meteorologie der Gegenwart, um die ſich J. W. v. Bezold (geb. 1837), W. J. van Bebber (geb. 1841), R. Hoffmeyer (1836—1884), S. P. Langley (geb. 1834) große Verdienſte erwarben, und die ſeitdem von den meteorologiſchen Ämtern der einzelnen Staaten — erinnert ſei vor allem an die von G. Neumayer (ſ. o.) geleitete Deutſche Seewarte in Hamburg — zur Wetterprognoſe verwertet wird. Allein die neueſte Zeit hat, durch H. v. Helmholtz (1821 bis 1894) auf eine ausſichtvolle Bahn geführt, auch das Problem der allgemeinen atmoſphäriſchen Zirkulation mit friſchen Kräften wieder aufgenommen, und W. Ferrel (1817 bis 1891), Werner Siemens (1816—1892), J. M. Pernter (geb. 1848), A. W. F. Sprung (geb. 1848), Teiſſerenc

de Bort haben uns mit der hohen Bedeutung dieser allgemeinen Betrachtungen vertraut gemacht. Durch Ballonfahrten, Drachenversuche und Korrespondenzbeobachtungen auf Gebirgsstationen fängt man jetzt auch den Bewegungen innerhalb der früher unbeachtet gelassenen höheren Luftschichten an auf die Spur zu kommen.

Die Schöpfung einer exakten Klimatologie ist, wie wir gesehen haben, das Werk A. v. Humboldts und, wiewohl in bescheidenerem Maße, L. v. Buchs gewesen. Seit 1860 ungefähr nahm die Systematik der jungen Disziplin unerwartet großartige Dimensionen an; J. Hann (geb. 1839) und A. Woeikow (geb. 1842) übernahmen die Führung; H. Wild (geb. 1833), W. P. Koeppen (geb. 1846), H. Mohn (s. o.), H. H. Hildebrandsson (geb. 1838), E. L. Madsen u. a. stehen unter den modernen Klimatologen im Vordergrunde. Es gelang, das solare Klima nach den von L. W. Meech (geb. 1821), L. Th. Wiener (1826—1896) und Th. A. Angot (geb. 1848) abgeleiteten Formeln weit genauer als früher darzustellen und zugleich die Einwirkungen richtig zu schätzen, welche die Abwechselung von Meer und Festland, von Höhe und Tiefe, von Pflanzenwuchs und nacktem Fels in der Beschaffenheit des physischen Klimas hervorbringen. Im Bestreben, die klimatologische Eigenart größerer Waldbestände festzustellen, schuf E. W. Ebermayer (geb. 1829) die Forstmeteorologie, und die zuerst von E. F. A. Morren (1807—1858) mit diesem Namen belegte Pflanzenphaenologie ist, von H. K. H. Hoffmann (1819 bis 1891) und E. Ihne (geb. 1859) allseitig gepflegt, zu einer wertvollen Hilfsdisziplin der Klimakunde geworden, welche im Bündnis mit Geologie und Palaeontologie sich sogar an die Bestimmung des Klimas längst dahingeschwundener erdgeschichtlicher Perioden heranwagt.

Mit der atmosphärischen Physik wird noch häufig die Lehre vom magnetischen und elektrischen Verhalten des Erdkörpers in Verbindung gebracht, und wirklich bestehen zwischen beiden Wissenszweigen mannigfaltige Verwandtschaftsbeziehungen. Man denke nur an das Polarlicht,

deſſen geographiſche und phyſikaliſche Verhältniſſe von A. E. v. Nordenſkiöld (ſ. o.), K. S. Lemſtröm (geb. 1838), H. Fritz (1830—1893), E. A. G. Wijkander (geb. 1849), H. Ebert, W. Boller gründlichſt erforſcht wurden; der letztgenannte hat das Südlicht dem Nordlichte als völlig gleichberechtigt zur Seite geſtellt. Was die Theorie der oft prachtvollen Lichterſcheinung anlangt, ſo iſt der elektriſche Charakter derſelben durch die Erzeugung künſtlichen Nordlichtes bekräftigt worden, wie ſie Lemſtröm und S. Tromholt (1851 bis 1896) durch Anwendnng eines gigantiſchen Blitzableiterſyſtemes gelang. Für die tiefere Auffaſſung, die A. Paulſen anbahnte, ſcheint jene umwälzende Entdeckung maßgebend werden zu wollen, welche K. W. Roentgen (geb. 1845) zu Ende des Jahres 1895 gemacht hat, und an welche ſich die weitere Wahrnehmung der beiden vereinigt arbeitenden Phyſiker J. Elſter (geb. 1854) und H. Geitel (geb. 1855) anſchloß, daß in der Luft ungezählte Mengen elektriſch geladener Körperchen von äußerſter Kleinheit, „Jonen“ genannt, umherſchwärmen. Die Lehre von der atmoſphäriſchen Elektrizität muß, nachdem die „Jonifierung“ der Atmoſphäre zur Gewißheit erhoben worden iſt, auf ganz neuer Grundlage aufgebaut werden.

Magnetiſche Landesaufnahmen, in deren weiterem Verlaufe es zur kartographiſchen Wiedergabe des Verlaufes der drei Elemente Deklination, Inklination und Intenſität kommt, ſind nach dem von J. v. Lamont (1805—1879) gegebenen Beiſpiele in den verſchiedenſten Ländern ausgeführt worden und haben dazu Veranlaſſung geboten, auch der aus Eigenmagnetismus mancher Geſteine und Gebirge entſpringenden Störungen inne zu werden. Die Meſſungen ſtützen ſich nicht mehr bloß auf Inſtrumente, an denen direkt abgeleſen werden kann, ſondern es wird auch die Induktion der Erde zur Konſtruktion ſehr genauer Apparate verwertet. Die von Gauß (ſ. o.) herrührende Theorie des Erdmagnetismus iſt zumal von Adolf Schmidt (in Gotha) beträchtlich verfeinert worden, und Neumayers Karten des magnetiſchen Potentiales der Erde ermöglichen

eine präzise Verfolgung der Verteilung dieser Kraft. Auch hat man Analogien zwischen den geomagnetischen Schwankungen und der Fleckenfrequenz der Sonne ausfindig gemacht.

Klimatologische Kriterien beherrschen auch die erst ein Jahrhundert alte Pflanzengeographie und, wenngleich minder entschieden, die etwas ältere Tiergeographie. A. L. de Candolle (1806—1893) und A. H. R. Grisebach (1814 bis 1879) haben der Lehre von der Verbreitung der Gewächse rasch zum reifen Mannesalter verholfen, und durch H. G. A. Engler (geb. 1844) und K. G. O. Drude (geb. 1852) ist Deutschland zum eigentlichen Centrum phytogeographischer Forschung erhoben worden. Gewiß hat auch deren rein botanische und ebensosehr die landschaftlich-physiognomische Seite, auf die A. v. Humboldt so großes Gewicht legte, stets volle Berücksichtigung gefunden, aber zuletzt hob sich die so anziehende physiologische Erforschung der unter verschiedenen Himmelsstrichen auch selbst wieder abweichenden Lebensbedingungen der Pflanzengeschlechter scharf von den früheren Methoden ab. K. Schimper (1856—1901) darf hier den Namen eines Pfadfinders in Anspruch nehmen. Das Hauptwerk der Zoogeographie war für längere Zeit A. R. Wallaces (s. o.) auch ins Deutsche übertragene „Geographical Distribution of Animals“ (London 1876), der die in einzelnen Punkten einen Fortschritt bedingenden Schriften von Trouessart und Lyddekker — dieses bloß die Säugetiere, aber in stetem Hinblick auf die Lebewelt der Vergangenheit, betreffend — nachfolgten. Mit der animalischen Biologie des Meeres beschäftigten sich fruchtbringend K. Chun, J. Walther, W. Marshall, W. Ortmann. Gerade um die Zeit der Jahrhundertwende scheint sich auch in der Zoogeographie eine tiefer greifende Wendung vorzubereiten.

Nur einen Blick vermochten wir auf die rapide Entwickelung der allgemeinen Erdkunde zu werfen; so flüchtig er jedoch war und der Natur der Sache nach sein mußte, so hat er doch wohl dargethan, daß Entdeckung und Er-

forſchung im Bereiche der topiſchen Geographie nicht raſcher voranſchritten, als dies auch die theoretiſchen Teile der Wiſſenſchaft thaten. Und man wird ſich auch überzeugen, daß das Eine das Andere notwendig bedingt, wenn Routine und einſeitige Spekulation gleichmäßig vermieden und nur die wirklichen Intereſſen der Lehre von der Erde gewahrt werden ſollen.

XIII. Die Aufgaben des zwanzigsten Jahrhunderts.

Recht verschieden ist das in unserer Einleitung gezeichnete Bild von demjenigen, welches sich auf Grund der Darlegungen dieses kleinen Buches entwerfen ließe, und zwar ist diese Verschiedenheit der deutlichste Beweis für die Größe der Arbeit, welche im Laufe eines Jahrhunderts geleistet worden ist. Während damals die Arealgröße der gar nicht oder doch erst recht unvollkommen erschlossenen Erdräume diejenige der gutbekannten weit überstieg, hat sich jetzt, wenn wir allerdings die Polarkalotten ausnehmen, das Verhältnis umgekehrt, und die Herrschaft des Kulturmenschen über den Erdball hat Dimensionen angenommen, die selbst noch vor nicht sehr langer Zeit kaum im Bereiche des Wahrscheinlichen lagen. So ist denn der eigentlichen Entdeckerthätigkeit ein ungleich kleinerer Spielraum angewiesen, als er dies dereinst war, aber dafür pflegt man jetzt auch an die wissenschaftliche Durchforschung der Länder ungleich höhere Anforderungen als früher zu stellen. Es ist dafür gesorgt, daß auch den Geographen des neuen Jahrhunderts ein ebenso lohnendes wie umfassendes Arbeitspensum verbleibt.

Zuerst sind die Polarregionen nach wie vor das Schmerzenskind der Erdkunde. Wenn auch der Radius des Kreises, dessen Inneres noch keines Menschen Fuß betreten hat, nur noch etwa 52 geographische Meilen beträgt, so ist doch die Peripherie desselben erst *einmal*, von U. Cagni (s. o.), erreicht worden, und darüber hinauszukommen, wird unter allen Umständen eine überaus schwierige Sache sein. Ob

es Sverdrup oder Peary, deren wir oben zu gedenken hatten, vergönnt sein wird, eine höhere Breite zu erreichen, muß abgewartet werden; auch die höchst umsichtig organisierte Expedition von Baldwin will sich an diesem Wettkampfe beteiligen. Inwieweit die von dem russischen Admiral Makarow erfundenen neuen Fahrzeuge, die als „Eisbrecher" wirken und demnächst in den Gewässern Novaja Semljas erprobt werden sollen, ihre Schuldigkeit thun werden, bleibt gleichfalls dahingestellt. Auf der amerikanischen Seite des Zirkumpolargebietes ist man noch nicht zu Polhöhen gelangt, die sich mit den von Nansen und Cagni gewonnenen irgend vergleichen ließen. Die Antarktis soll gleichzeitig durch eine englische, schottische, schwedische und deutsche Expedition ernstlich angegriffen werden, und zumal die letztgenannte, für welche das Reich namhafte Mittel flüssig gemacht hat, trägt die Gewähr in sich, daß ihre Anstrengungen keine vergeblichen sein werden. Ihr Leiter E. v. Drygalsky hat sich (s. o.) in Grönland mit Schnee und Eis bekannt gemacht und wird es gewiß nicht an sich fehlen lassen, die Instruktion, nach welcher er zu handeln verpflichtet ist, zur allseitigen Durchführung zu bringen. Bei alledem sind die zu überwindenden Schwierigkeiten derart beschaffen, daß, wer das Ankommen des erobernden Menschen am Südpole noch für lange Jahre für ausgeschlossen erachtet, kaum als ein pessimistischer Übertreiber anzusehen ist, wogegen die Bezwingung des Nordpoles in nicht allzu ferner Zeit als wahrscheinlich gelten darf. Mit einem gelegentlich geglückten Vorstoße in meridionaler Richtung ist freilich nur für den Sportsmann, nicht aber für den Geographen die Sache abgemacht, und wenn wirklich um 2000 n. Chr. eine gründliche Erforschung der nördlichen Polarzone zur Thatsache geworden sein sollte, so wäre dies ein kaum zu ahnender Erfolg.

In Europa bietet einzig die Balkanhalbinsel noch Örtlichkeiten, denen gegenüber das Wort Entdeckung einigermaßen am Platze wäre. Asien hingegen ist schon in Kleinasien, Kurdistan und vorab in Arabien überaus reich an

größeren Bezirken, die sich bisher dem Geographen und Kartographen so gut wie ganz entzogen haben. Auch Centralasien enthält deren noch übergenug, allein Prshewalskijs großer Nachfolger Sven Hedin (s. o.) wird, wenn dem jugendlich rüstigen Manne noch ein weiteres Jahrzehnt so wie bisher zu schaffen vergönnt ist, eine wesentliche Beschränkung der innerasiatischen terra incognita erzielt haben. Lohnende Aufgaben stellen nach wie vor der Goldene Chersames und die hinterindisch-chinesischen Grenzgebirge. China würde, wäre nicht die Staatsraison allen Fremden feindlich gesinnt, rasch ein Dorado des Forschungsreisenden werden; so freilich, wie die Dinge zur Zeit liegen, wird Europas Kulturmission nach wie vor schwer zu erfüllen sein. Die Gefahr, daß die Züchtigung der Staatsleitung durch fremde Truppen der Wiederbelebung von Handel und Verkehr abträglich sein werde, wird von den gewissenhaftesten Landeskennern nicht unterschätzt. Was Afrika betrifft, so sind die hellen Flecke aus dessen Karte zwar noch nicht endgiltig getilgt, aber Zahl und Umfang derselben haben gewaltig abgenommen. Das Hinterland der Küste von Oberguinea, das — angebliche — Waldgebiet zwischen dem mittleren Kongo und dem oberen Nil nebst seinen Tributären, endlich der Westen des italienischen Somalilandes dürften hier in erster Linie zu nennen sein; aber auch im Kongostaate stößt man, sobald man sich an vielen Stellen nur ein wenig vom Hauptstrome entfernt, sehr bald auf Gegenden, die in der Karte nur flüchtig ausgeführt sind, weil man noch keine zuverlässige Kunde darüber besitzt. Das große Bassin des Kassai und insbesondere seiner Nebenflüsse Lukenje, Dschuma, Kuango ist nur ganz oberflächlich bekannt und erheischt dringend neue Erforschung. Natürlich ist auch das Innere Madagaskars, dessen Hydrographie sich noch in einem ganz rudimentären Zustande befindet, hier mit inbegriffen. Australiens Kontinent endlich ist von der Forschung, wie wir wissen, gewiß zu keiner Zeit vernachlässigt worden, und gleichwohl sind Westaustralien und North-Territory Landschaften, die man

mit den mangelhaftest bekannten Teilen ruhig auf gleiche Stufe stellen kann. Daß dem neuen Jahrhundert bezüglich Neu-Guineas noch ein ungeheures Stück Arbeit zu leisten übrig bleibt, ist schon hervorgehoben worden.

Den Nordamerikanern liegt in entdeckungsgeschichtlicher Hinsicht die Pflicht ob, die Zustände des Territoriums Alaska und der östlich angrenzenden Teile der Dominion of Canada aus dem noch darüber lagernden Dunkel zu befreien. Mexiko und die kleineren mittelamerikanischen Republiken sind auch noch allzu reich an Partien, die sich der Erschließung so gut wie ganz entzogen haben; man betrachte nur das Unschuldskleid, in welchem auf unseren Landkarten die Provinz Yukatán prangt. Wenn wir endlich zu Südamerika übergehen, so gewahren wir, daß, höchstens von Chile abgesehen, die vom Meere entfernteren Landesteile noch viel zu wenig erkundet sind. An Brasilien wird man wohl noch ein Jahrhundert in bisheriger Weise weiterzuarbeiten haben, bis es geographisch etwa mit dem Chile von heute konkurrieren kann. Was Patagonien ist und sein sollte, lehrt uns recht eindringlich eine gerade recht zur Jahrhundertwende erschienene Abhandlung von L. Gallois, und das vom Hauptkörper des Kontinentes losgelöste Feuerland hat vor jenem nichts voraus.

Immerhin kann man sich, ein so fernes zeitliches Ziel man auch in Aussicht nimmt, eine Epoche denken, in welcher die Aufgaben der topischen Geographie — die wir noch nicht mit einer höhere Zwecke verfolgenden Länderkunde identifizieren — als gelöst anzusehen wären. Nur schwierig und weitaussehend, keineswegs aber unmöglich erscheint auch die Verwirklichung des Penckschen Projektes, eine in polyedrischer Projektion angefertigte Weltkarte des Maßstabes 1 : 1000000 herzustellen. Dagegen wird sich auch die kühnste Phantasie nicht vorzustellen vermögen, daß auch für die allgemeine Geographie, und mit ihr auch für die wissenschaftliche Länderkunde ein Zeitpunkt der Erfüllung aller Wünsche kommen könnte. Jedes gelöste Rätsel stellt nur wieder vor neue Rätsel, und selbst wenn eine große Wahrheit in

ihren Grundzügen erkannt ist, bedarf es ungeheurer Arbeit, um auch für jeden Einzelfall die richtigen Konsequenzen aus ersterer zu ziehen. Man denke nur an zwei besonders wichtige Vorlagen der Zukunft, an das generelle atmosphärische Zirkulationsproblem und an die Ermittelung der Beziehungen zwischen örtlichen Schwereanomalien, tektonischen Störungen und Abweichungen in der normalen Verteilung der erdmagnetischen Kraft! Eine Durchforschung aller Erdgebirge muß stattfinden, um nur das Erfahrungsmaterial klar überschauen zu können, und erst wenn dessen Durcharbeitung vollzogen ist, darf auch das Suchen nach den Ursachen dieser Verkettung scheinbar verschiedener Dinge auf Erfolg rechnen.

So ist denn der Erdkunde und ihren Vertretern auch im neuen Jahrhundert volle Gewähr dafür gegeben, daß es auch für die Folgezeit an vielseitigster Arbeit nicht gebricht, daß vielmehr auf eine großartige Erweiterung und zugleich Vertiefung der Forschungsthätigkeit zu rechnen ist. Dasjenige Jahrhundert aber, welches am 31. Dezember 1900 ablief, hat ebenfalls seine Schuldigkeit so vollständig wie nur möglich gethan, und daß sein Nachfolger eine reiche Erbschaft antritt, wird hoffentlich durch die Darlegungen dieses Büchleins zur Genüge bekräftigt worden sein.

Druck von A. W. Hayn's Erben, Berlin und Potsdam.

Verlag Siegfried Cronbach, Berlin.

Hervorragende Reisewerke!

Alexander Jonin, Russischer Staatsminister,

Die Pampaländer.

Preis 15 Mk., in Hlbfrz. geb. 18 Mk.

Die Magelhaensstraße, die Republik Chile und das Leben an den Abhängen der Kordilleren und an den Ufern des Stillen Oceans.

Preis 12 Mk., in Hlbfrz. geb. 15 Mk.

Einige Urteile über diese Werke:

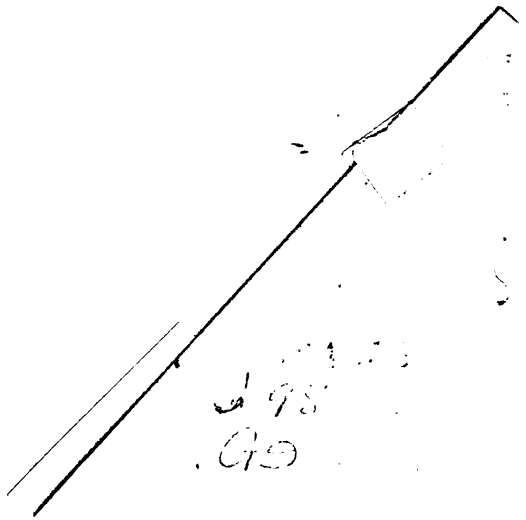
Zeitschrift des Bildungsvereins: Das vorliegende Reisewerk ist für weitere Kreise berechnet. Es erzählt vor allem von den Menschen in den Pampaländern; Naturschilderungen und wissenschaftliche Mitteilungen treten zurück. Was der Verfasser berichtet, hat er gründlich und mit Muße sich angesehen, und er trifft überall das, was der Leser vor allem wissen will: wie die Menschen leben, denken, handeln, wie sie politisieren ꝛc. Das alles wird ohne viel Raisonnement an einer Fülle von Thatsachen gezeigt. Daß das Buch kein deutsches Original, sondern eine Übersetzung ist, tritt in der sprachlichen Darstellung allerdings hervor, aber man gewöhnt sich an die Unebenheiten bald und liest dann ungestört — bis ans Ende. Eher wird selten ein Leser das Buch aus der Hand legen, und das will doch bei 943 Seiten Groß-Oktav etwas besagen. Das Werk gehört in alle unsere Bibliotheken hinein.

Litterarisches Centralblatt: Der Verfasser hat gut und sorgsam beobachtet und erzählt mit der epischen Ruhe eines englischen Naturforschers. Der vorliegende Band hat für deutsche Leser noch insofern ein besonderes Interesse, als er Chile, das deutsche Südamerika, behandelt, und zwar mit einer Gründlichkeit, die ihresgleichen sucht. Jonin ist überhaupt auf das Deutschtum ziemlich aufmerksam, und er behandelt es durchweg recht sympathisch. Wir begegnen in seinen Schilderungen den Deutschen in der Regel als tüchtigen Leuten, die aber auf dem Gebiet der Schiffahrt mit den Engländern leider nicht mitkommen. Eine solche Schilderung aus fremder Feder ist für den Leser, der die eignen Verhältnisse nicht nur in der bengalischen Beleuchtung des Nationalgefühls bewundern will, doppelt interessant. Das Joninsche Werk gehört unstreitig zu den besten seiner Art, weswegen wir es besonders den Bibliotheken warm empfehlen.

14 DAY USE
RETURN TO DESK FROM WHICH BORROWED
LOAN DEPT.
This book is due on the last date stamped below, or
on the date to which renewed.
Renewed books are subject to immediate recall.

MAY 10 1968 37
MAY 22 '68 -1 PM
OCT 20 1981
UCLA
INTERLIBRARY LOAN

LD 21A–45m-9,'67
(H5067s10)476B
General Library
University of California
Berkeley

YC133900

13